

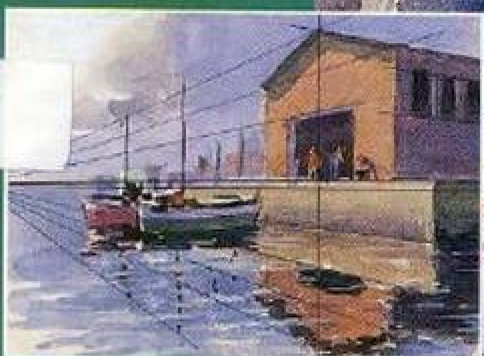
APRENDER HACIENDO

PERSPECTIVA PARA ARTISTAS

OSÉ M. PARRAMÓN







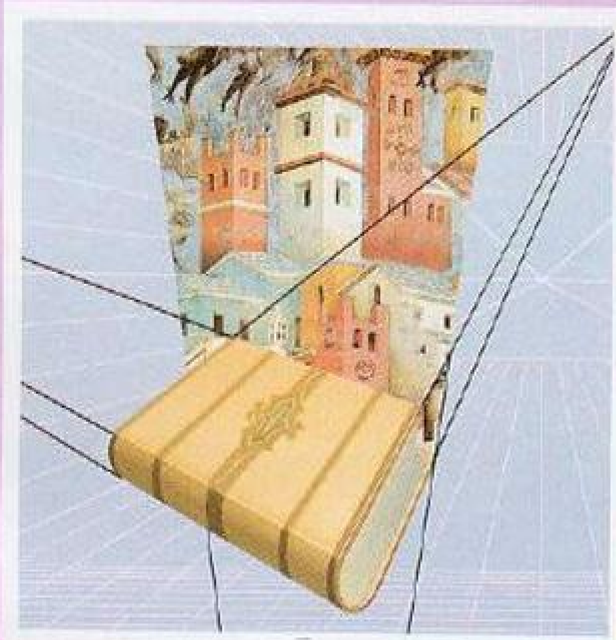
Parramón

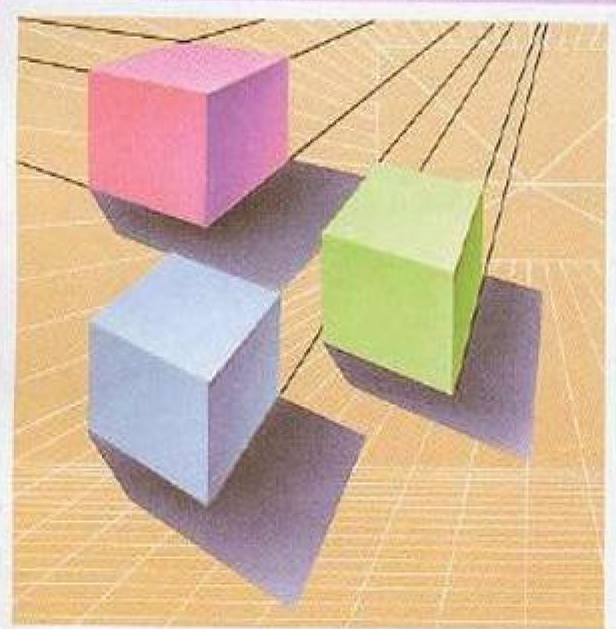
PERSPECTIVA PARA ARTISTAS

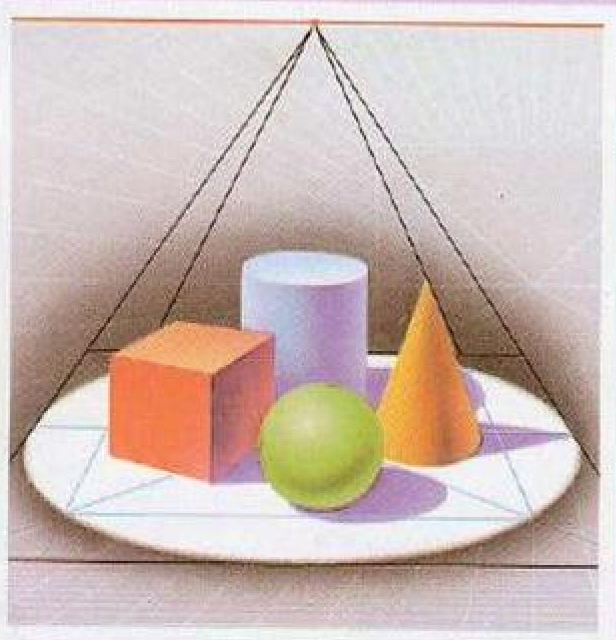
por José M. Parramón

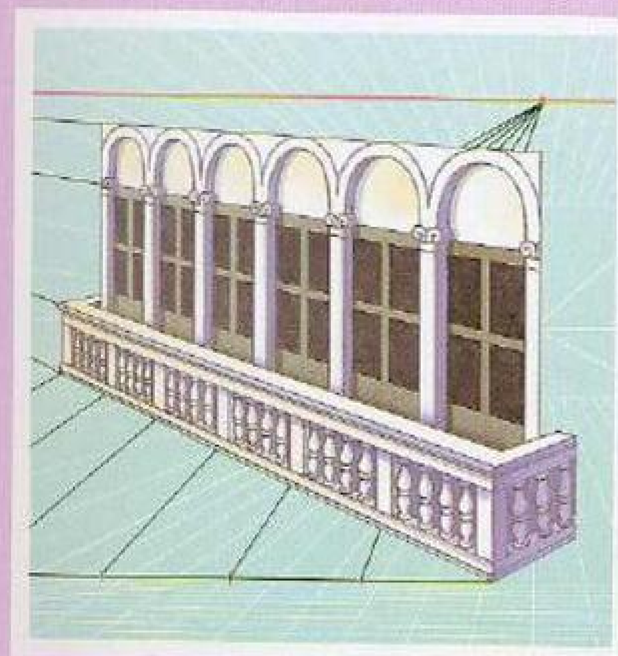
Los antecedentes históricos,
la perspectiva básica;
el estudio de las formas básicas;
la división de espacios en profundidad;
planos inclinados, escaleras, reflejos,
figura y sombras en perspectiva.

Índice

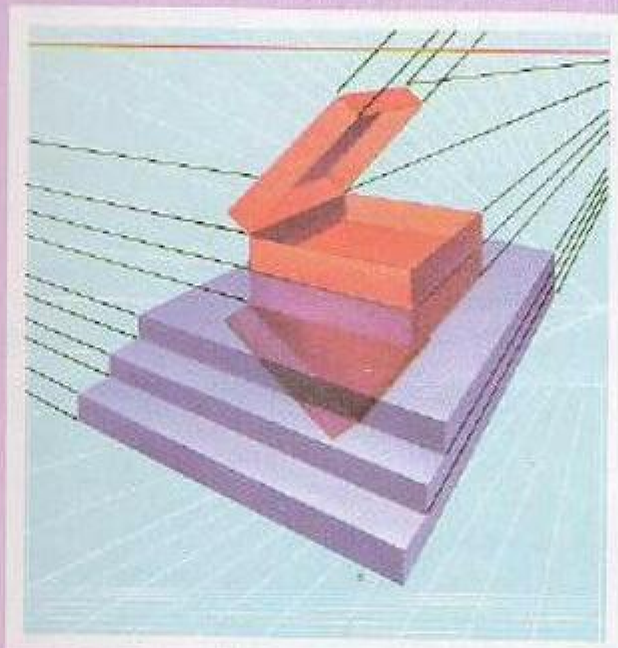




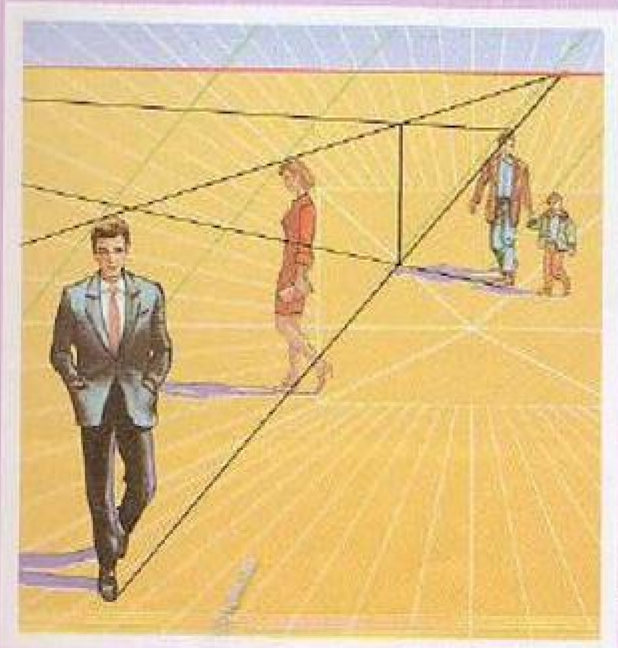




División de espacios en profundidad y en perspectiva, 58



Planos inclinados, reflejos, habitaciones y muebles, 80



La figura humana y las sombras en perspectiva, 94

Fig. 1. (En la página anterior número uno.) José M. Parramón, *Barrio de la Catedral de Barcelona*. Colección particular. Un ejemplo de perspectiva resuelta desde un punto de vista artístico.

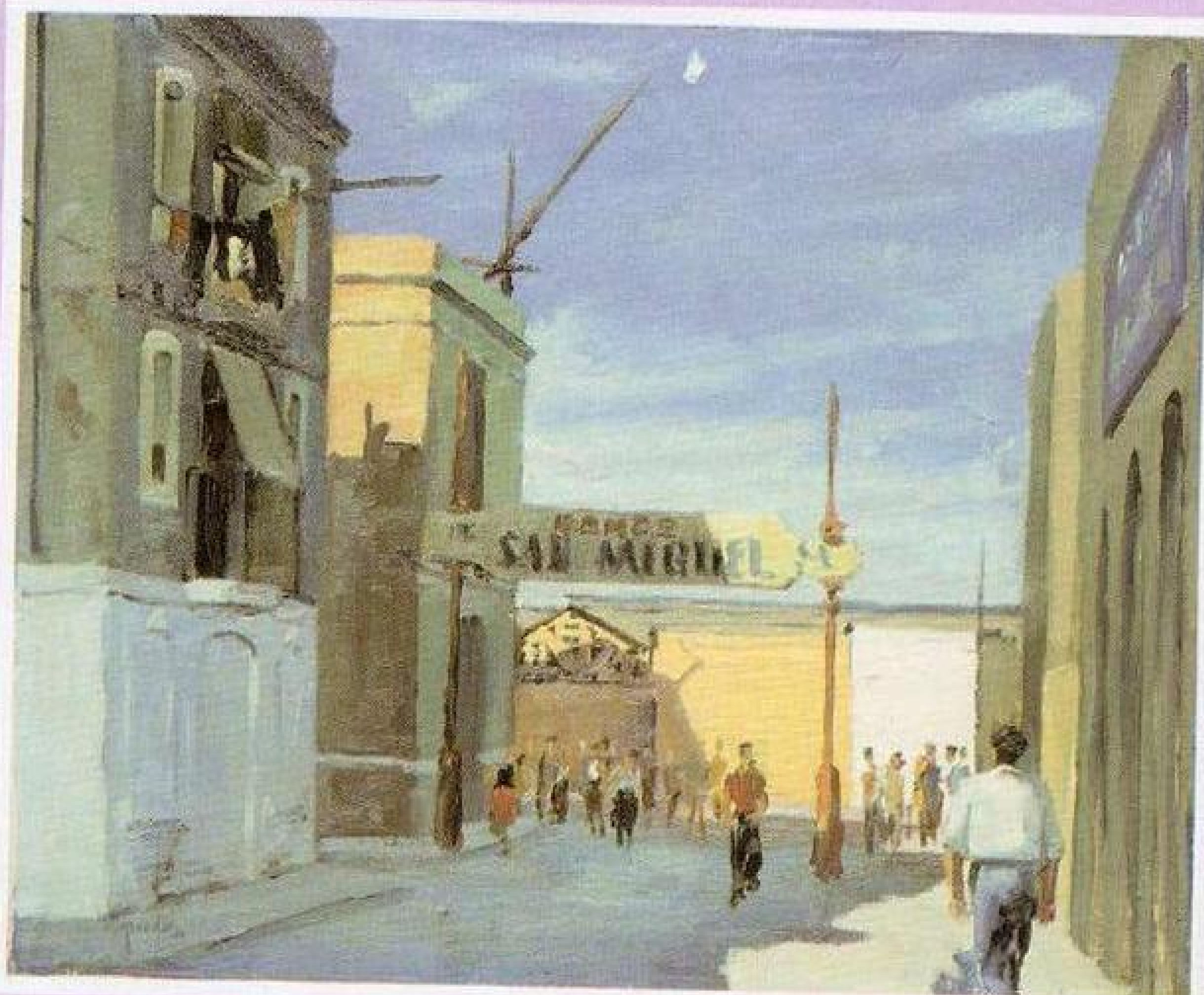
Fig. 2. (En las páginas anteriores números dos y tres.) José M. Parramón, *Apunte de perspectiva en mi estudio*. Dibujado a la pluma y en positivo.

Fig. 3. José M. Parramón, *Los baños de San Miguel. Barcelona*. Colección particular. Aparte de la convergencia de aristas y formas de las casas en el punto de fuga, tuve que resolver la perspectiva de las sombras y de las figuras, temas éstos que estudiaremos en el presente libro.

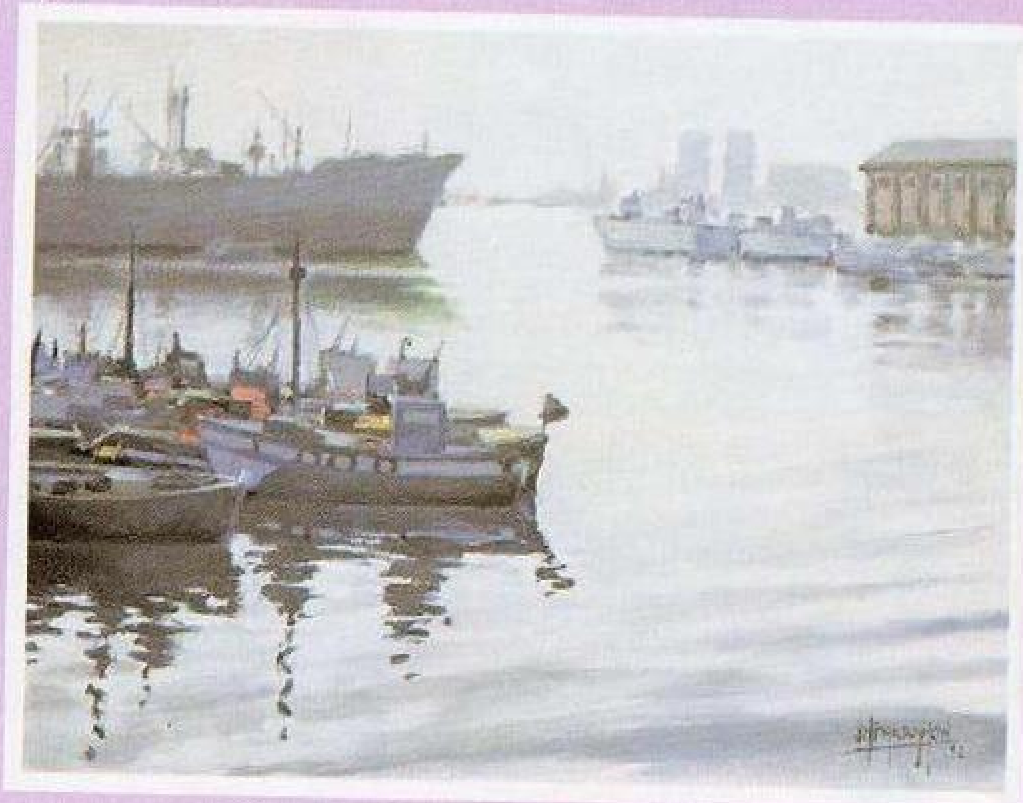
Fig. 4. José M. Parramón, *Muelle de pescadores de Barcelona*. Colección particular. Éste es un ejemplo de perspectiva en el que la representación de la profundidad, de la tercera dimensión, se logra por la atmósfera interpuesta que, por color y contraste, determina primeros, segundos y últimos términos.

Fig. 5. José M. Parramón, *Calle de pueblo*. Colección particular. He aquí una calle con dos niveles o planos inclinados, un factor que exige encajar pensando en dos puntos de fuga, según veremos en las páginas de este libro.

3



4



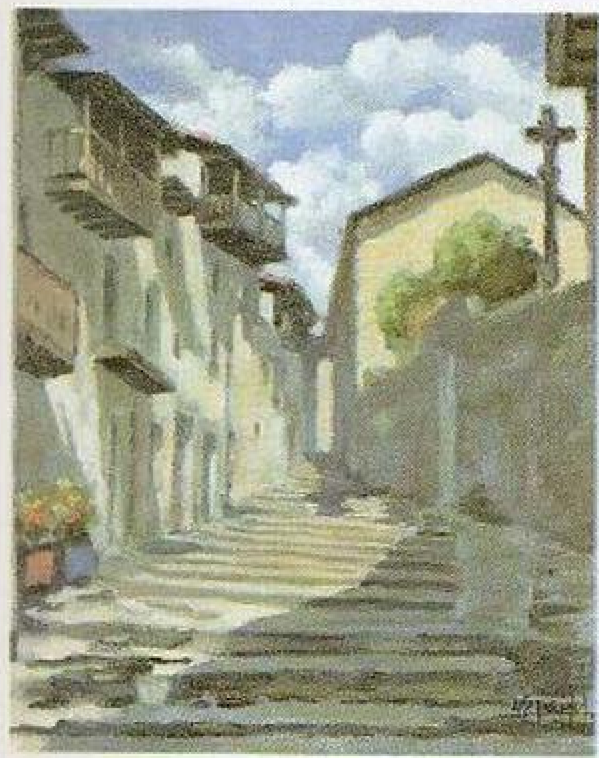
Introducción

Soy consciente de que el contenido de este libro es peligroso.
Porque creo que puede perjudicar la formación artística de un buen aficionado. Sí, el peligro reside en que ese buen aficionado —puede que usted mismo— se obsesione con la perspectiva y no sea capaz de pintar sin dibujar antes, con regla, escuadra, cartabón y el juego de compases, la situación y la convergencia exacta de las líneas que fugan a los puntos de fuga y a la línea de horizonte. Sería terrible, entonces, que detrás de la perspectiva olvidara la interpretación, el color y, sobre todo, la pincelada suelta, la espontaneidad, el pintar *alla prima*, al primer golpe, con ese frescor de primera intención... ¡que admite incluso defectos, errores de perspectiva o de lo que sea con tal de que el cuadro sea único, genial!

A propósito de pintar así, incluyendo errores, Van Gogh le decía en una de sus cartas a su hermano Theo:

«*Dile a Serret* que a mí me desesperaría que mis figuras fueran correctas, *dile que no las quiero académicamente correctas (...) dile que mi anhelo es aprender a hacer tales inexactitudes, tales anomalías, tales cambios en la realidad, para que salgan, ¡pues claro!... mentiras, si se quiere, pero más verdaderas que la verdad literal.*»

5



Y de ahí mi insistencia, a lo largo del presente libro, para que el lector —usted— dibuje la perspectiva de cubos, círculos, cilindros, mosaicos y edificios A OJO, a sentimiento, a mano alzada, como recomendaba Leonardo da Vinci, que animaba a los artistas a «*aprender a dibujar escorzos y perspectivas a ojo*», o como dejó escrito Miguel Ángel, cuando afirmaba que:

«*el ojo tiene tanta práctica que, a simple vista, sin más ángulos, líneas o distancias, es capaz de guiar la mano para que represente todo lo que ve... pero no de otra manera que situándolo en perspectiva.*»

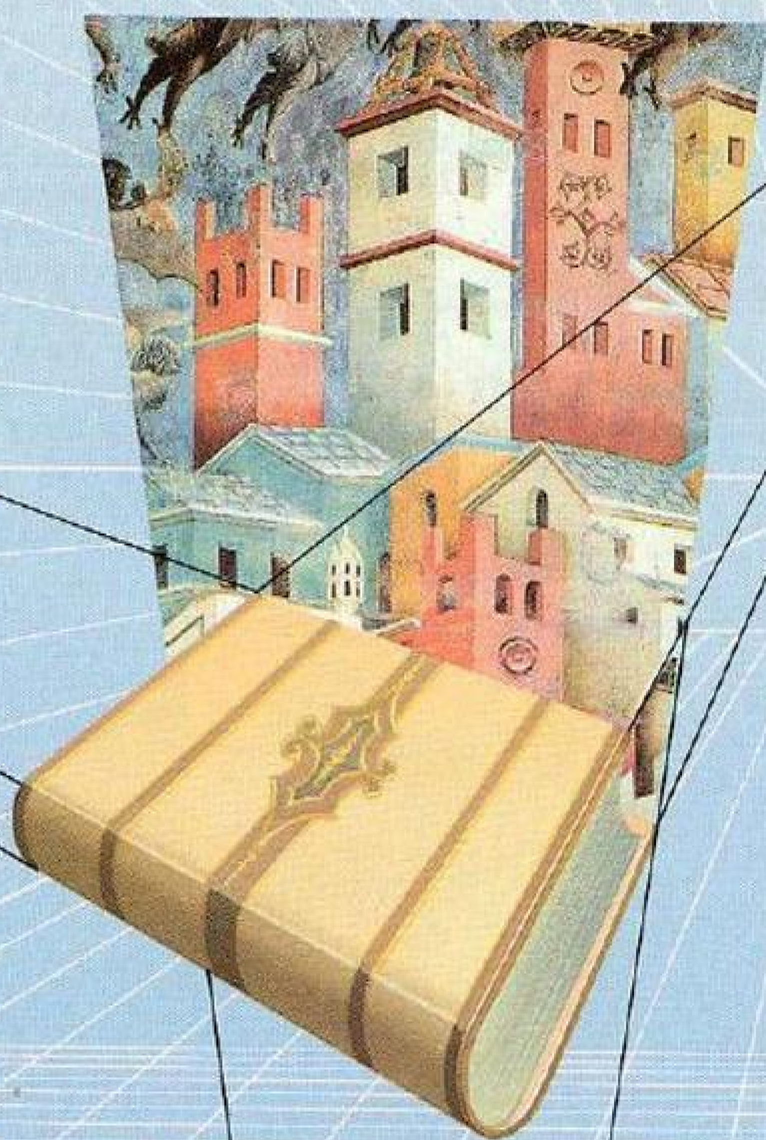
El subrayado del final de la frase es mío. Porque esta frase de Miguel Ángel, con ese final condicionado, creo que resume todo lo que yo pueda decirle sobre cómo aplicar —sin peligro— sus conocimientos de perspectiva si, como espero, el contenido de este libro le ayuda a perfeccionarlos. Se trata, en resumen, de:

Dibujar y pintar a ojo,
pero teniendo en cuenta la perspectiva.

Y tómelo con calma, pero entérese a fondo; porque éste no es un libro para leer y recordar simplemente, sino para leer y practicar para aprender. Le recomiendo, pues, que lea con lápiz y papel a mano, dispuesto a probar, a dibujar. Y hágalo a trozos, por etapas, sin prisas pero sin pausas, como una asignatura pendiente que no exige un examen ya, pero que deberá responder el día menos pensado cuando pinte un cuadro en el que cuente la perspectiva.

José M. Parramón

on un título eomo éste y la ilustración de un tomo como el que hemos dibujado aquí, es muy probable que usted piense que este primer capítulo será un rollo, es decir, uno de esos textos sesudos, eruditos, capaces de aburrir al más predispuesto de los lectores. Pero no; en este caso, la historia es sólo una excusa para explicar e ilustrar la evolución, el descubrimiento y el perfeccionamiento de la perspectiva; de manera que usted pueda seguir este proceso, aprendiendo, al propio tiempo y desde las primeras páginas, los fundamentos básicos, teóricos y prácticos, de la perspectiva. Vamos a leerlo y verlo, sin más preámbulos.



La historia

Antes de conocer la historia...

Verá usted: en las páginas siguientes, cuando le explique la evolución progresiva de la perspectiva y los personajes y artistas que participaron en su invención, tendré que referirme a términos como el *punto de fuga*, la *línea de horizonte*, la *línea de tierra*, el *plano del cuadro*... Creo entonces que

antes de conocer la historia es obligado un breve resumen sobre los fundamentos básicos de la perspectiva.

Este breve resumen empieza por saber qué es y dónde se encuentra

La línea de horizonte (LH)

Es una línea imaginaria que —tome nota—: *se halla siempre delante nuestro, a la altura de nuestros ojos, mirando al frente.*

El ejemplo más explícito de esta definición puede usted verlo en el mar: *es la línea que limita el agua con el cielo.* Y esto tanto si está usted de pie, como sentado, de modo que si usted se agacha, la línea de horizonte baja con usted (figs. 6 y 7), y si usted sube a unas rocas, la línea de horizonte sube con usted (fig. 8), bien entendido que el modelo que usted dibuje o pinte puede estar debajo o encima de esta línea, y además puede estar dentro o fuera del cuadro (figs. 10 a 12). Hay que saber también qué son, dónde están y para qué sirven

Los puntos de fuga (PF)

Se hallan siempre en la línea de horizonte

Figs. 6 a 8. La línea de horizonte (LH) es una línea que imaginamos delante nuestro, a la altura de los ojos, mirando al frente, y en la que se sitúan una serie de puntos en los que concurren varias líneas y formas del modelo. El ejemplo más claro y gráfico de la línea de horizonte es la línea que limita el agua con el cielo en el mar (fig. 6), teniendo en cuenta que si usted se agacha la línea baja con usted (fig. 7) y que si sube a un lugar más alto, la línea sube con usted (fig. 8).

6





7



8

y tienen la misión de reunir las líneas del modelo paralelas y perpendiculares así como las oblicuas, en la línea de horizonte, según que la perspectiva sea de un solo punto o de dos puntos de fuga. Un poco confuso, ¿no? Pero vea usted en las imágenes adjuntas un ejemplo del primer caso con perspectiva de un solo punto: en la figura 9, reproducimos la foto de unas vías de ferrocarril junto al edificio de la estación, viendo la reunión y convergencia de las vías hacia el punto de fuga situado en la línea de horizonte.

Con lo dicho y visto podemos hablar ya de las tres clases o formas de perspectiva:

La perspectiva paralela de un punto de fuga (fig. 13A).

La perspectiva oblicua de dos puntos de fuga (fig. 13B).

La pespectiva aérea de tres puntos de fuga (fig. 13C).

Fig. 9. El punto o puntos de fuga (PF) es el elemento que reúne en la línea de horizonte las líneas paralelas perpendiculares al horizonte, como en este caso, o las líneas oblicuas respecto del horizonte.

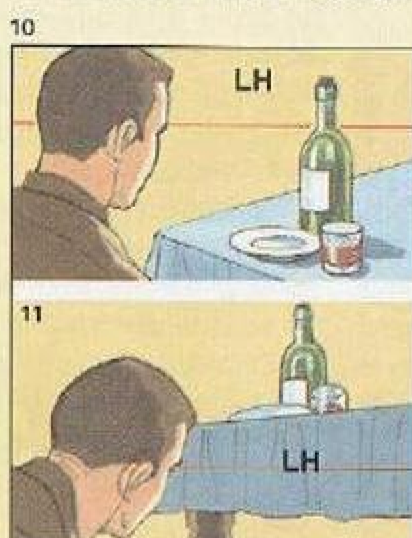
Figs. 10 a 12. La línea de horizonte puede situarse encima o debajo del modelo o incluso fuera del cuadro.

9

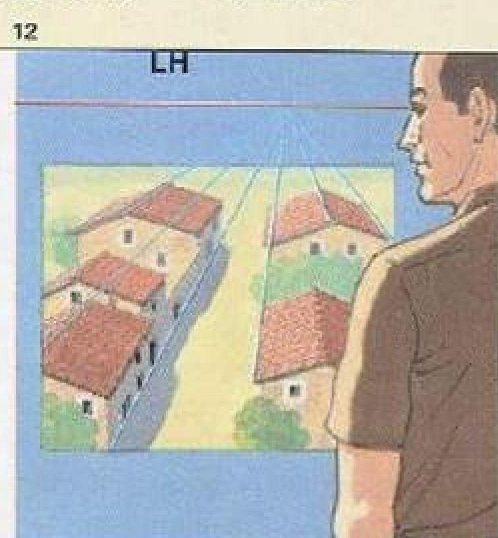


10

11



12



PF PF PF PF

Línea de horizonte

B

A

C

FIG. 13

Fig. 13. Vea en esta imagen las tres clases de perspectiva con las que trabaja el artista: la perspectiva paralela de un solo punto de fuga (A), la perspectiva oblicua de dos puntos de fuga (B) y la perspectiva aérea de tres puntos de fuga (C).

Algunos conocimientos más sobre perspectiva

Entramos ahora en el meollo de la cuestión, para conocer todos los factores que juegan en una imagen puesta, vista y dibujada en perspectiva. Observe con atención el esquema reproducido en esta página y siga conmigo las letras y leyendas que explican y sitúan los diferentes elementos del esquema:

Vea en la figura 14 los factores que determinan una imagen puesta, vista y dibujada en perspectiva.

El artista se sitúa delante del *modelo* y, entre él y el sujeto traza mentalmente un cuadro en el que sitúa y determina el tamaño del modelo: es el llamado *plano del cuadro (PC)*, un elemento básico que puede ser cuadrado o rectangular y que corresponde a la forma y al tamaño proporcional del papel de dibujo, o lienzo que utiliza el artista para dibujar o pintar su cuadro. Leon Baptista Alberti, célebre arquitecto del siglo xv, descubrió este elemento al que llamaba *el velo*, asociado a la idea de un plano transparente a través del cual veía el modelo. Leonardo da Vinci identificó *el velo* de Alberti con la idea de una *ventana*, una ventana que como el plano del cuadro encuadraba el tema que estaba dibujando o pintando. A la altura de la vista y mirando al frente, el artista determina el nivel —más arriba, más abajo—, de la *línea de horizonte (LH)* que usted puede ver, impresa en color rojo, en el plano del cuadro y que, naturalmente, el artista traza, dibuja, en su papel de dibujo o en el lienzo que está pintando.

Al pie del plano del cuadro figura el *plano de tierra (PT)* y la *línea de tierra (LT)* y que no es otra cosa que el suelo donde se halla usted y el modelo. Se entiende, pues, que la distancia entre la línea de tierra (LT) y la línea de horizonte (LH) es igual a la que existe entre el suelo y nuestros ojos. La línea de tierra, en fin, es un elemento utilizado para dividir espacios en profundidad, según veremos más adelante.

En el centro de la línea de horizonte puede usted ver *el punto de fuga (PF)*. Un solo punto de fuga en este caso, ya que el artista está viendo el modelo en perspectiva paralela. Digamos de paso que el *punto de vista (PV)* correspondiente a nuestros ojos, queda reflejado también en el plano del cuadro coincidiendo en este caso, con el mismo punto de fuga (PF) circunstancia que sólo se da en la *perspectiva paralela de un solo punto.*

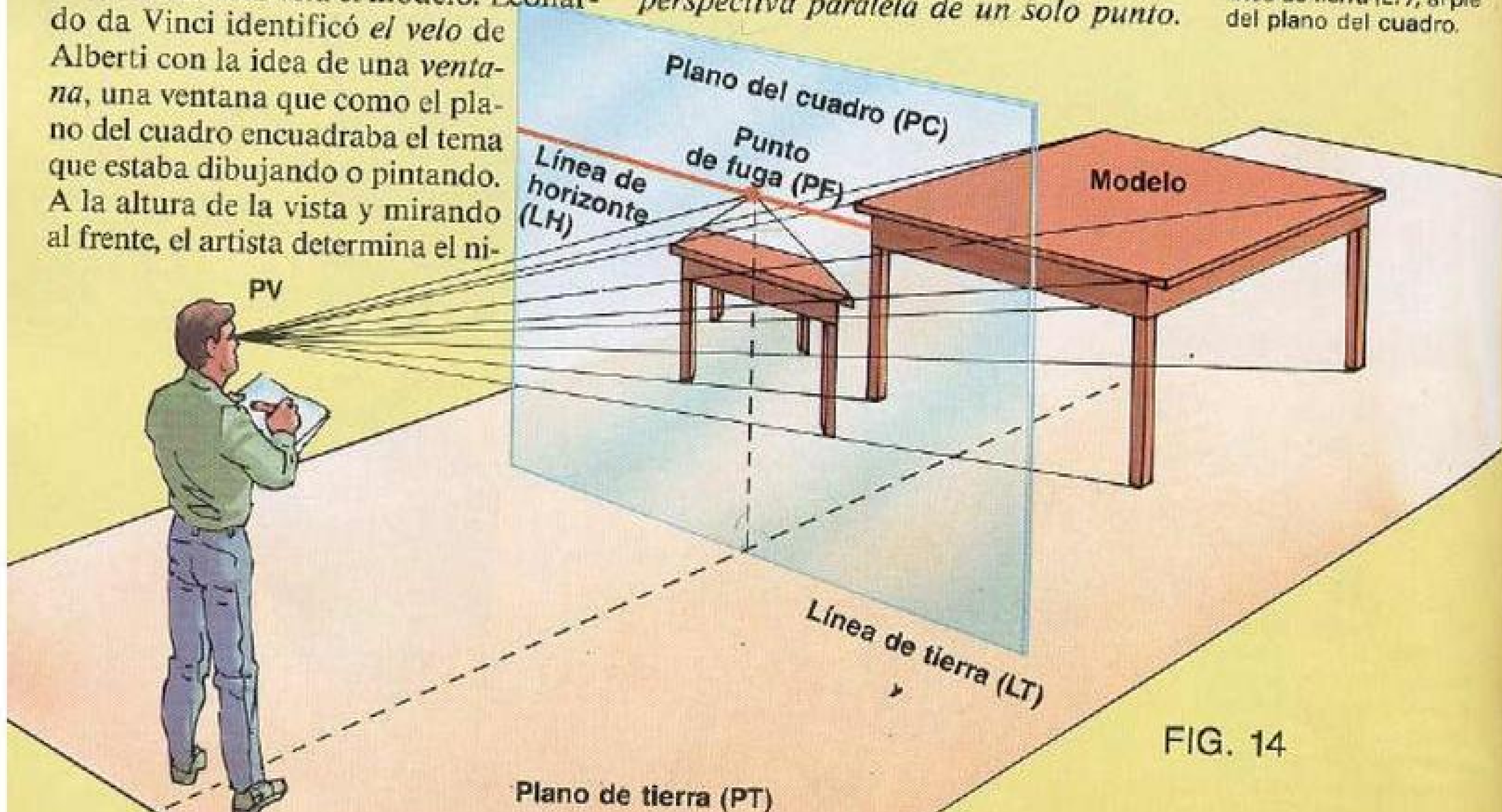


Fig. 14. Esquema de los elementos o factores que determinan el arte de la perspectiva. El artista se coloca ante *el modelo* imaginando enfrente suyo *el plano del cuadro (PC)* y estableciendo su *punto de vista (PV)*, que es a la vez *punto de fuga (PF)*, ambos en *la línea de horizonte (LH)* (en rojo) situada a la altura de su nivel visual. Observe, por último, el suelo o *plano de tierra (PT)* y la *línea de tierra (LT)*, al pie del plano del cuadro.

Anote, por último, que en este esquema el ojo del artista ve el modelo como lo captaría una cámara fotográfica, esto es, reuniendo en su vista —en el objetivo— los *rayos de luz* que estructuran la forma y el color del modelo.

Figura 16: el punto de fuga de diagonales (PFD)

Éste es un punto de fuga adicional que el artista utiliza para dibujar formas que se repiten y que fugan al horizonte, como las baldosas de un mosaico, una hilera de árboles, las columnas y arcos de un claustro, etc. La fórmula exacta para situar los puntos de fuga de diagonales en perspectiva paralela, es igual a la distancia entre el artista y el punto de fuga, duplicada en la línea de horizonte a ambos lados del punto de fuga (A-A-A).

Volveremos sobre la aplicación y el uso de estos conocimientos básicos. De momento los dejamos así y aquí, para que usted pueda ahora, leyendo y viendo la historia, comprender mejor quién, cuándo y cómo ese quién empezó a dibujar y pintar en perspectiva.

15

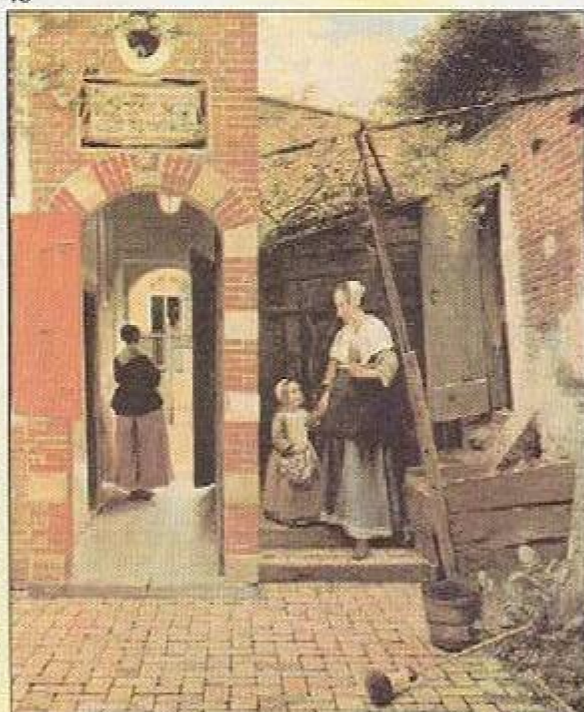


Fig. 15. Pieter de Hooch, *Sirvienta y niña en un patio de Delft*. National Gallery, Londres. Pintado en 1659, cuando los artistas todavía no habían superado la perspectiva paralela de un solo punto, perfectamente resuelta en el pasillo y sobre todo en las baldosas de ladrillo del mosaico.

Fig. 16. Esquema del punto de fuga de diagonales y su uso como fórmula para determinar la distancia entre formas que se repiten y fugan hacia el horizonte, como en el caso de un mosaico, los travesaños en una vía de ferrocarril, una hilera de postes o de árboles equidistantes, etc.

Egipto, Grecia, Roma

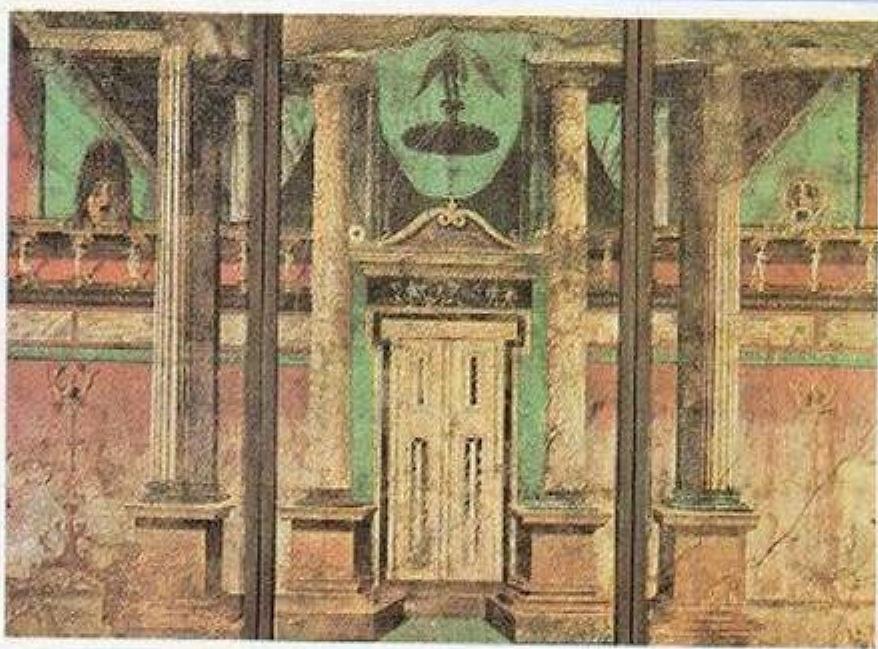
Los artistas de la antigüedad ignoraban la perspectiva. En Sumeria, en Egipto o en Mesopotamia pueden verse reproducciones de figuras humanas, de animales y plantas, en algunos casos con extraordinario realismo, como los animales en Egipto, pero siempre dibujados de perfil, evitando el escorzo (fig. 17). Los artistas primitivos, como los niños de hoy, no conocían la perspectiva.

Dos mil años más tarde el arquitecto romano Vitrubio (siglo I a. de C.), atribuye a los filósofos griegos Demócrito y Anaxágoras (nacidos en los años 460 y 500 a. de C.): la primera referencia escrita sobre el arte de la perspectiva: *«Una vez determinado un punto central las líneas deben coincidir, como lo hacen en la naturaleza, en el punto de proyección de los rayos visuales de manera que algunas partes se vean retroceder hacia el fondo y otras resaltar hacia adelante».* Unos doscientos años después otro famoso griego, el matemático Euclides, conocido por su *geometría euclidiana*, escribió un tratado sobre óptica, estableciendo que nuestra imagen visual está constituida por líneas rectas procedentes del ojo en sentido divergente formando un cono. Fruto de estas primeras teorías, vemos en Grecia y posteriormente en Roma la aplicación intuitiva de la perspectiva (figs. 18 y 19). Pero desgraciadamente la decadencia y caída del Imperio Romano, promueve el período recesivo de la Edad Media que detiene la evolución del arte durante cerca de mil años.

17



Fig. 17. *Joven llevando un ramo de flores*. Tebas. Tumba de Menna. En el arte egipcio no existe el escorzo. En las figuras, la cabeza aparece de perfil y el cuerpo de frente, sin tener en cuenta el juego de luces y sombras. En el dibujo y pintura de animales resolvían el volumen, pero no el escorzo; representaban siempre los cuerpos de perfil, ignorando la perspectiva.



19

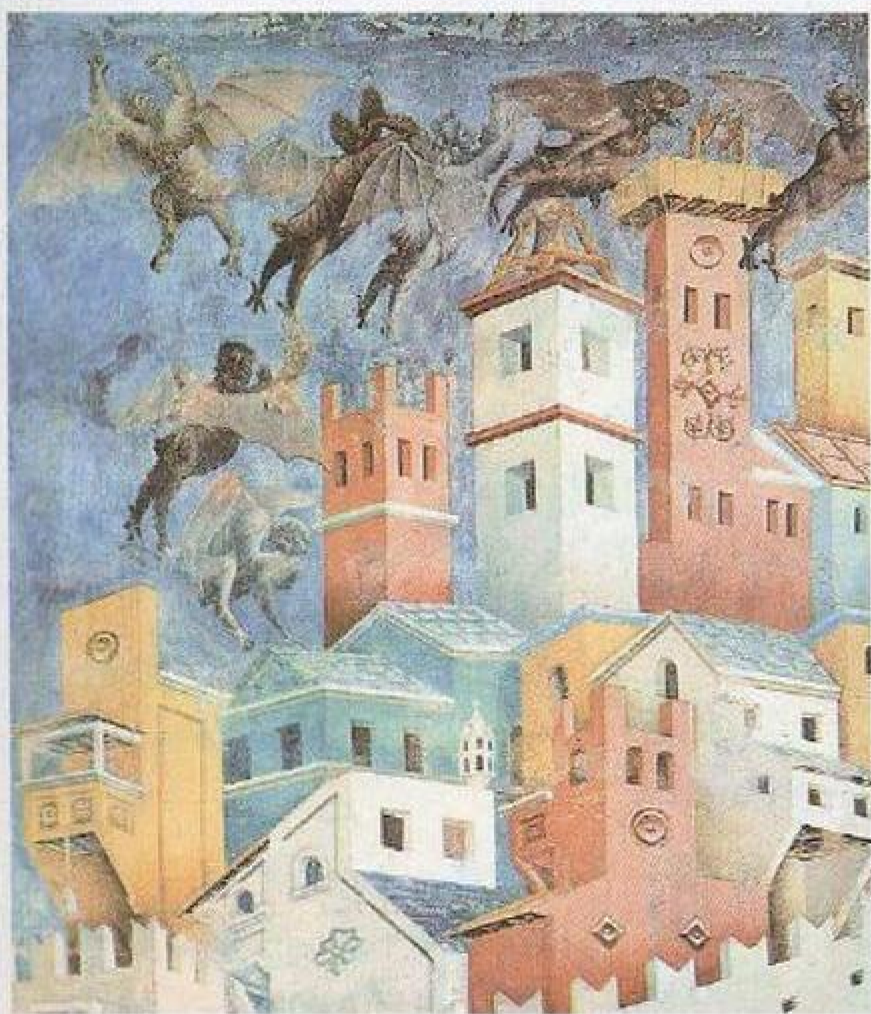
18



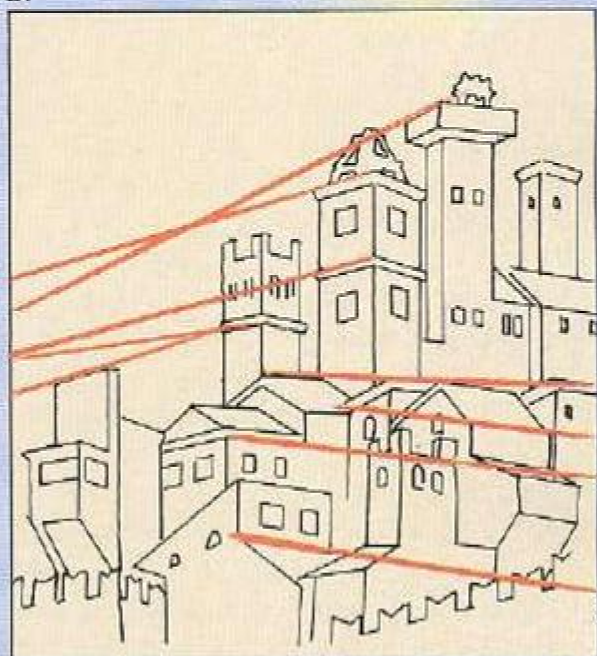
Figs. 18 y 19. *Escena de tragedia delante de un palacio*. Pintura griega procedente de Tarento. Mitad del siglo IV a. C. Museo Martin von Wagner, Wurzbourg; y *Decoración mural*, procedente de Boscoreale. Hacia el siglo II a. C. Museo Nacional, Nápoles. Los griegos y los romanos intuían la perspectiva, se aproximaban a ella guiados tal vez por los escritos de Demócrito, Anaxágoras, Euclides, etc.

Giotto (1266-1337), Lorenzetti (1306-1345)

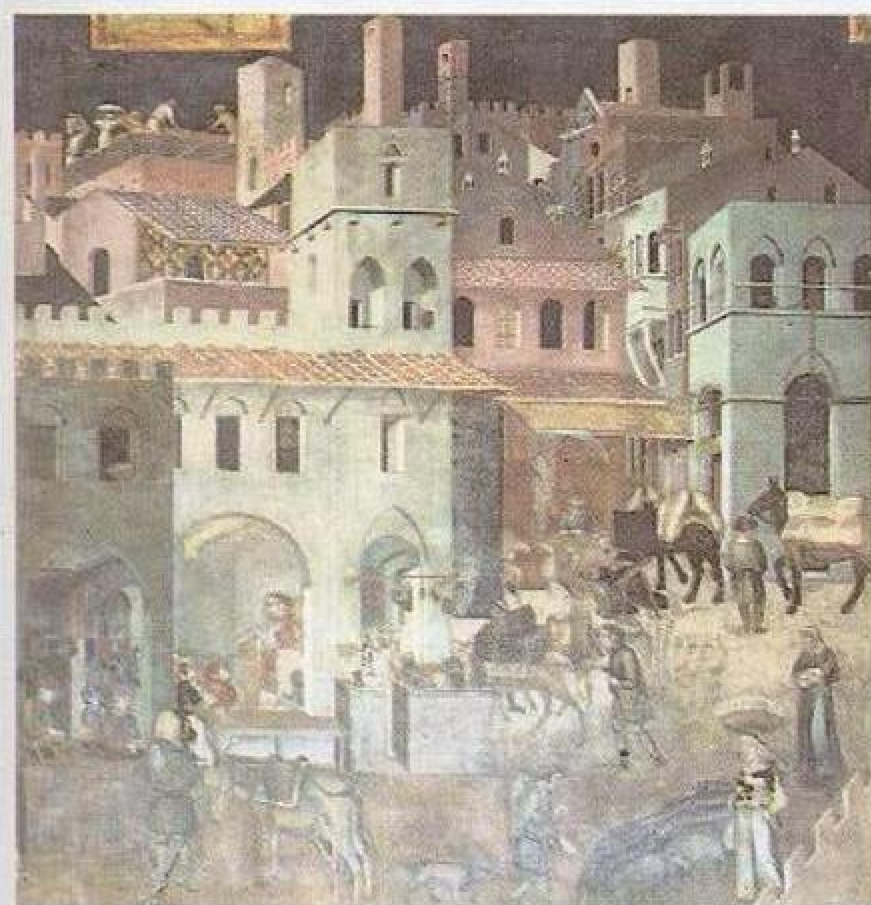
20



21



22



Estamos en el *quatrocento.* En Florencia se ha iniciado una manera de pintar diferente: un grupo de artistas escuchan y siguen al gran Giotto, que según el cronista Vasari en su libro *Vidas de artistas*, publicado en Florencia en el año 1568: «ha desterrado la ruda manera bizantina y ha resucitado el realismo y el buen arte de la pintura». Giotto, fue el primer artista que de una manera consciente, trató de incorporar la perspectiva en sus cuadros con la preocupación de que *las líneas coincidan, como lo hacen en la naturaleza, en un punto de proyección* (figs. 20 y 21).

Ambrogio Lorenzetti era un seguidor entusiasta de Giotto. El Ayuntamiento de Siena le encargó un día el cuadro *El buen Gobierno en la ciudad y en el campo*, del que reproducimos aquí un fragmento (fig. 22) y en el que Ambrogio demuestra su interés y capacidad para representar la perspectiva... todavía de una manera intuitiva... hasta que llegó el Renacimiento de las Artes. (En la página siguiente.)

Figs. 20 y 21. Giotto, *La expulsión de los diablos de Arezzo* (detalle). Asís. Giotto fue el gran revolucionario realista que se rebeló contra la secular abstracción bizantina, introduciendo en sus cuadros la preocupación por la perspectiva.

Fig. 22. Ambrogio Lorenzetti, *Efectos del buen gobierno en la ciudad y el campo* (fragmento). Palacio comunal de Siena. Otro buen ejemplo de los inicios de la perspectiva en el arte de la pintura.

Brunelleschi (1277-1446), Donatello (1386-1466), Masaccio (1401-1428)

Brunelleschi era arquitecto, pero en su juventud fue también un notable escultor y un buen dibujante y pintor: Donatello era escultor, Masaccio era pintor.
Los tres eran de Florencia; bueno, Masaccio nació en San Giovanni Valdarno, un pueblo a cincuenta kilómetros de Florencia, pero en el año 1418, cuando tenía diecinueve años, fue a vivir a Florencia. Dos años más tarde, Brunelleschi —cuarenta y cinco años—, estaba dibujando los planos de la famosa cúpula de la catedral de Florencia y Donatello, nueve años más joven —treinta y seis—, le visitaba casi todos los días. Porque, según escribió Vasari, eran íntimos amigos y «les complacía estar juntos para charlar y comentar los problemas de su arte». Cuando conocieron a Masaccio y su manera de pintar le invitaron a sus tertulias.

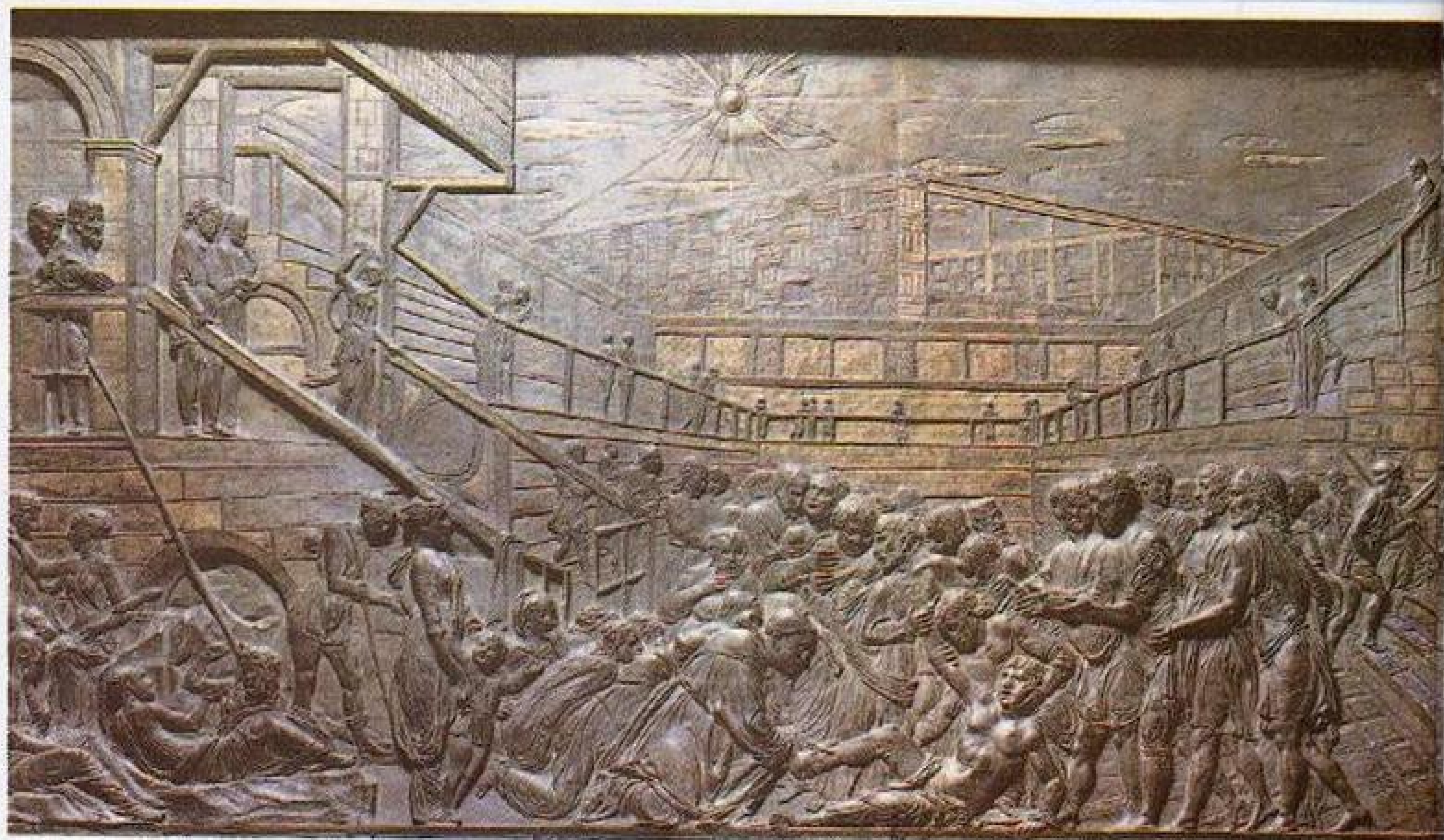
Y los tres juntos
crearon un nuevo arte:
el Arte del Renacimiento.

Hasta entonces la arquitectura se había detenido en el gótico; la escultura se ha-

23

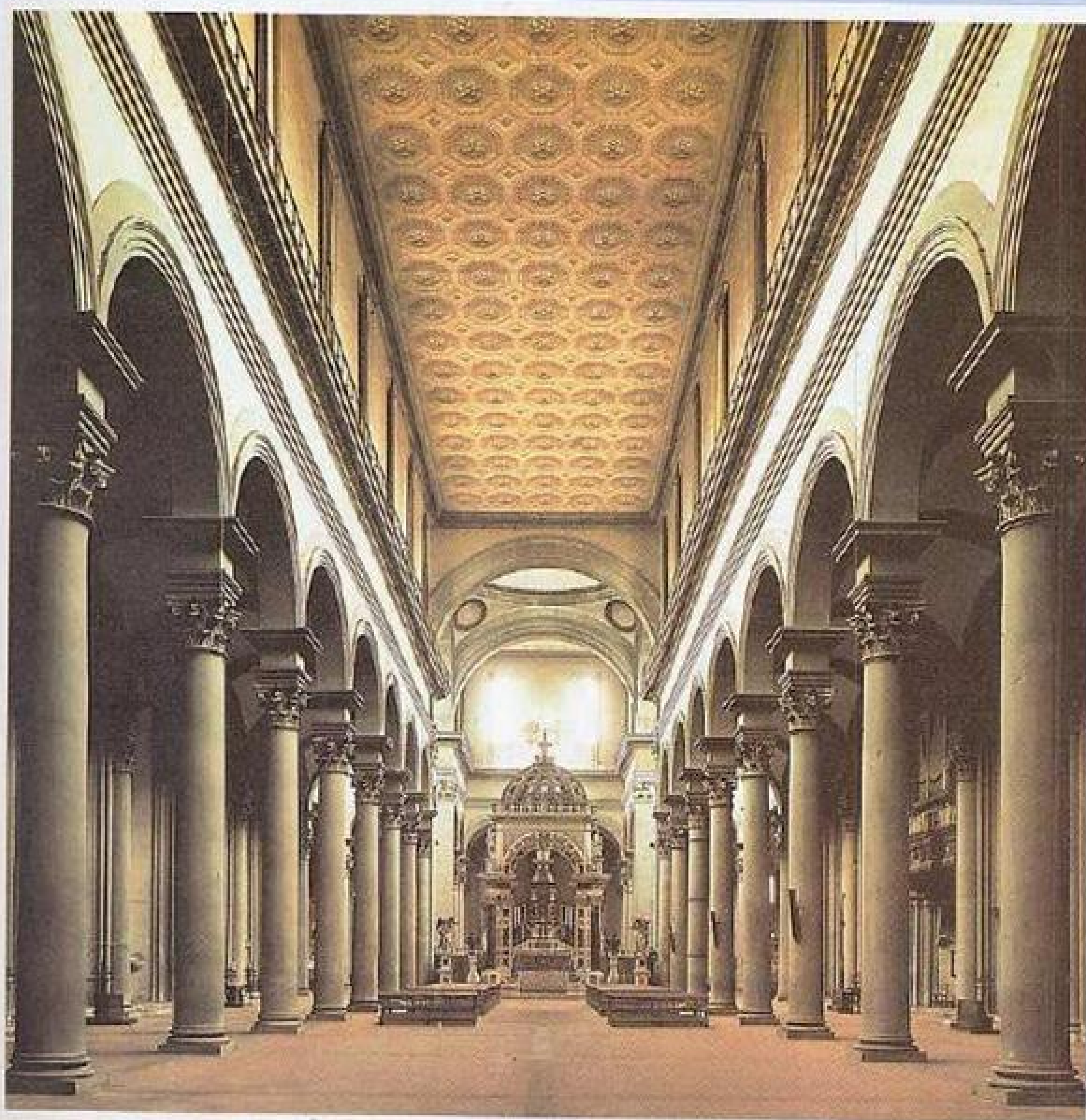


24





25





bia limitado a copiar temáticas de la estatuaria clásica y la pintura no había superado el naturalismo de Giotto. Brunelleschi introdujo las columnas, los capiteles y las molduras de la arquitectura clásica romana. Donatello aportó el revival (el renacimiento) de la escultura griega y romana. Masaccio determinó lo que Vasari calificó como *la segunda manera* —respecto a la manera de Giotto— traducida en una mejor resolución del volumen en rostros y ropajes, una más perfecta composición temática y cromática y la introducción de la perspectiva matemática, inventada por Brunelleschi, según veremos en la página siguiente.

Fig. 23. (Página anterior.) Masaccio, *El tributo* (fragmento). Fresco de la Capilla Brancacci, en la Iglesia del Carmen. Florencia.

Fig. 24. Donatello, *Relieve del altar de San Antonio*. Basílica de San Antonio de Padua.

Fig. 25. Brunelleschi, *Nave de la Iglesia del Santo Spirito*. Florencia.

Masaccio, Donatello y Brunelleschi fueron los tres genios que con sus innovaciones en pintura, escultura y arquitectura promovieron un nuevo arte: el Renacimiento.

Brunelleschi, inventor de la perspectiva

Hacia el año 1420, cuando Filippo Brunelleschi, el más famoso arquitecto del siglo xv, empezaba a estudiar la construcción de la cúpula de la Catedral de Florencia (fig. 26), inventó un ingenioso sistema, a partir de un dibujo visto en *planta* y un dibujo del mismo sujeto visto de *perfil*, que con la intersección de líneas paralelas permitía dibujar en perfecta perspectiva (fig. 28, en la página siguiente). Con lo cual Brunelleschi estableció, además, el uso de tres factores básicos: la *vista en planta, vista en alzada frontal* y *vista en perfil* (fig. 29).

Este hallazgo le llevó entonces a determinar el punto de vista principal o *punto de fuga*, de la *perspectiva paralela*, a la que sólo le faltaba la *línea de horizonte* para ser como la muestra actual. Para probar su invento, Brunelleschi pintó sobre un espejo... Pero dejemos que lo cuente su biógrafo Antonello Manetti:

«Demostró su sistema de perspectiva pintando en una tabla cuadrada de unos 30 cm, la Plaza de Sant Giovanni vista desde el interior del portal de la Catedral de Florencia y resolvió el cuadro con tal precisión, que un miniaturista no lo habría hecho mejor. Puso plata bruñida en el lugar correspondiente al cielo, de manera que reflejara el cielo y las nubes (...) Cuando terminó el cuadro hizo un agujero en el centro coincidiendo con su propio nivel visual y el punto de vista central. El tamaño del agujero era de una lenteja en el lado pintado y se ensanchaba por detrás en forma cónica hasta el diámetro de un ducado. Filippo indicaba entonces a quienes quisieran verlo que miraran por donde el orificio era más grande y que mientras con una mano sostenían el cuadro, con la otra sostuvieran un espejo a la altura del ojo, de modo que la pintura se reflejara en él (fig. 27), con lo cual el espectador creía que la escena era real.»

Vasari confirma la pintura de este cuadro —aunque no menciona el experimento—, cuando dice: «El invento de la perspectiva fue tan satisfactorio para Filippo que se apresuró a pintar la Plaza de San Giovanni, mostrando la belleza de las losas de mármol en blanco y negro convergiendo hacia la iglesia.» La cita de Vasari confirma la idea de que Brunelleschi sabía cómo pintar un mosaico en perspectiva.



Fig. 26. Filippo Brunelleschi, *Cúpula de la Catedral de Florencia*. Esta famosa cúpula es considerada por algunos críticos como símbolo determinante del Renacimiento y como una de las obras de espíritu más universal que haya construido la humanidad.

Fig. 28. El invento de Brunelleschi consistió básicamente en representar la imagen vista en *planta* y en *alzada* y dibujarla en perspectiva mediante la intersección de líneas paralelas.

Fig. 29. Con la anterior fórmula, Brunelleschi estableció la *vista en planta*, la *vista en alzada* y la *vista en alzada de perfil*.

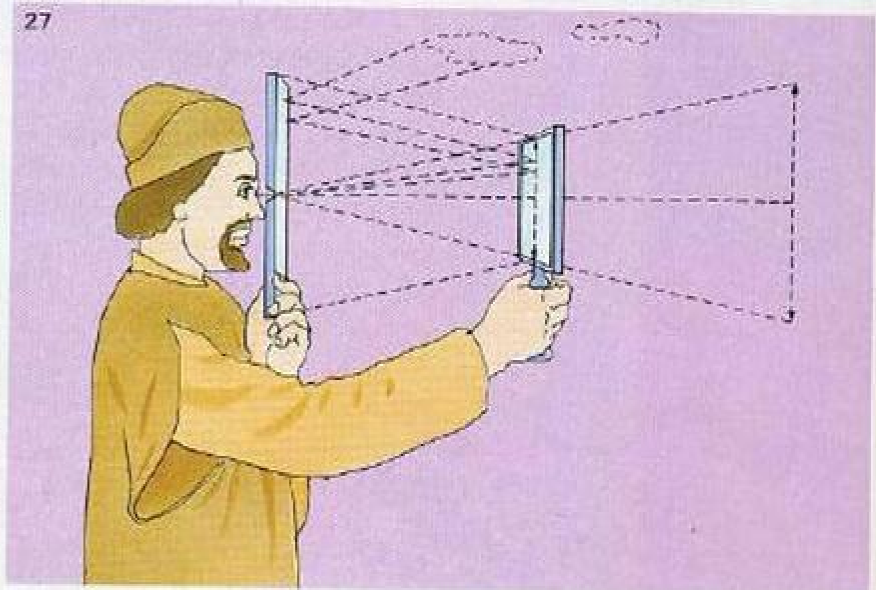


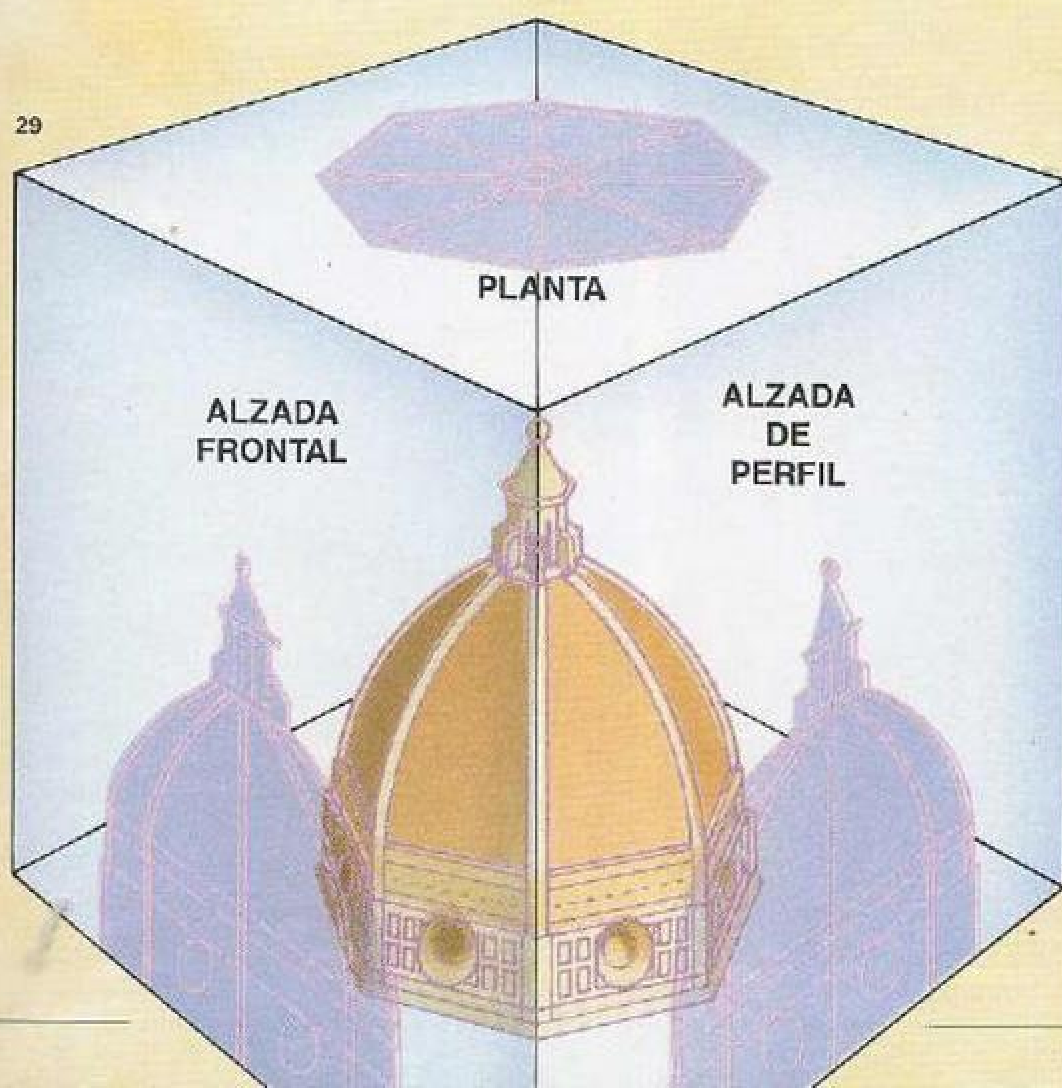
Fig. 27. Brunelleschi hizo una demostración visual de su invento pintando un cuadro que, al ser visto reflejado en un espejo, a través de un agujero practicado en el dorso del cuadro, permitía percibir la fuga de las líneas paralelas hacia el punto de vista central.

PLANTA

28

ALZADA

PERSPECTIVA

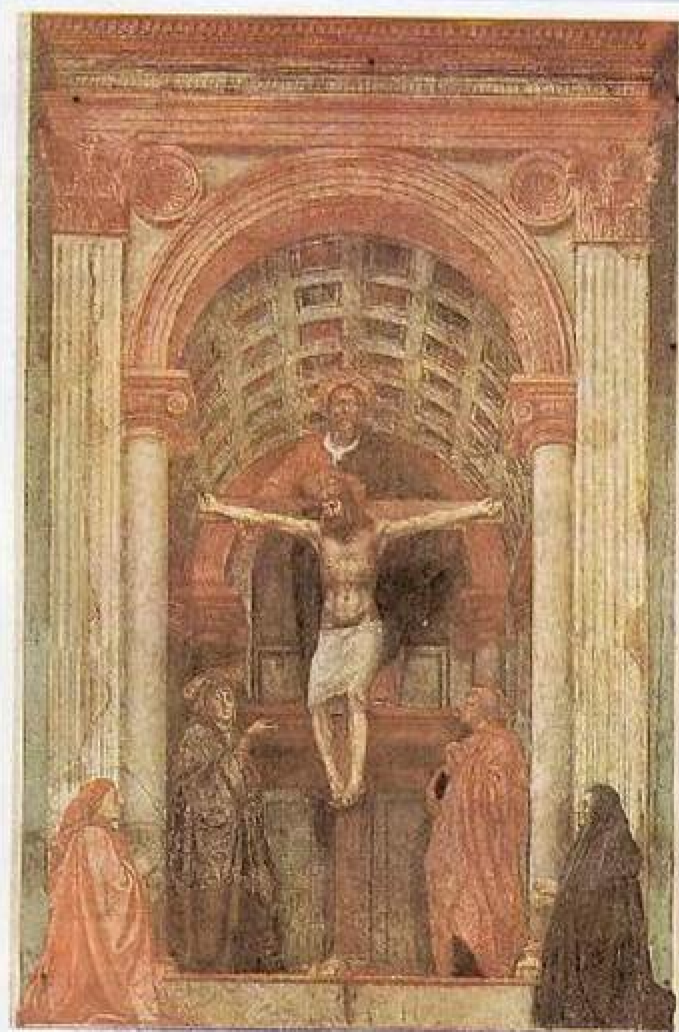


Masaccio (1401-1428)

Cuando Brunelleschi conoció a Masaccio, a pesar de que Masaccio tenía tan sólo veinte años, comprendió que se hallaba ante un pintor excepcional y no sólo le brindó su amistad, sino que le hizo partícipe de sus inquietudes y creaciones. Con toda seguridad Masaccio, junto con Donatello, fue uno de los primeros que tuvo noticia del invento de la perspectiva. Y también es seguro —confirmado por todos los historiadores— que Brunelleschi ayudó a Masaccio cuando éste pintaba la estructura y la perspectiva del fresco *La Trinidad* (fig. 30) en la Iglesia de Santa María Novella de Florencia.
Masaccio pintó *La Trinidad* en perspectiva paralela, la única que se conocía entonces. La resolvió en veinticinco sesiones a lo largo de los años 1426 a 1428. Pero el tiempo no es exagerado si tenemos en cuenta; primero, el tamaño del mural: unos diez metros de altura; segundo, el hecho de que el mural es una creación original y tercero, que para llegar a este resultado, Masaccio tuvo que pintar varios estudios de las figuras, de la estructura y de la perspectiva.
La perspectiva de *La Trinidad* es un claro reflejo de la imponente arquitectura brunelleschiana, con las enormes dificultades del techo. Un techo del que Vasari dijo: «Pero lo más bello, aparte las figuras, es el techo de cañón de bóveda, dibujado en perspectiva, dividido por el artesonado, visto desde abajo (fig. 31), en escorzo y pintado con tal habilidad que se ve como en relieve».
El mural de *La Trinidad* desencadenó la pasión de muchos artistas por la perspectiva. Uno de ellos, Masolino, que fue alumno de Masaccio, se atrevió en este fresco (figs. 32 y 33), a representar una hilera de columnas y arcos en perspectiva, es decir, a resolver la *división de espacios en profundidad*, un problema que resolvió Leon Baptista Alberti del que hablaremos ahora mismo.

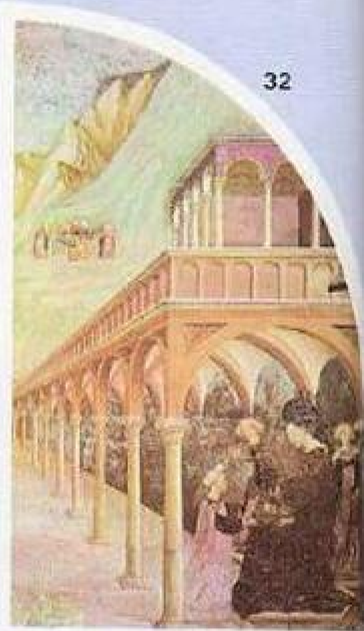
Figs. 32 y 33. Masolino, *El banquete de Herodes* (fragmento). Baptisterio de Olona, Castiglione. Masolino, a pesar de ser mucho mayor que Masaccio, fue alumno suyo y asimiló de su maestro el conocimiento de la perspectiva con fórmulas como ésta sobre la división de espacios en profundidad.

30

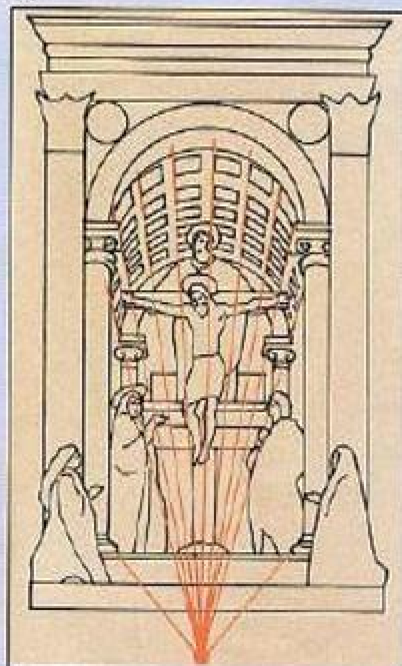


Figs. 30 y 31. Masaccio, *La Trinidad*. Iglesia de Santa María Novella de Florencia. Masaccio pintó este fresco con la ayuda técnica de Brunelleschi en la resolución de la perspectiva. *La Trinidad* es considerada como la obra representativa del inicio del Renacimiento.

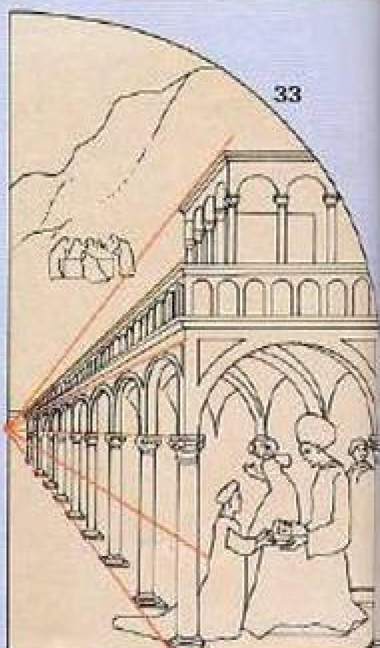
32



31



33



Leon Baptista Alberti (1404-1472)

Leon Baptista Alberti, arquitecto célebre, continuador de la obra de Brunelleschi era, además, un erudito que escribía libros y comedias, componía música, pintaba, y estudiaba ciencias físicas y matemáticas.

Cuando tenía treinta y dos años escribió el libro *Della Pittura*, que dedicó de manera especial a su maestro y amigo Brunelleschi, por ser un libro —el primer libro de la historia—, que contenía enseñanzas sobre perspectiva.

Era un libro para uso de dibujantes y pintores, en el que Alberti empezaba por explicar que el pintor debía ver el cuadro a través de un imaginario *velo* (nuestro actual *plano del cuadro*), de manera que los rayos de luz que van del modelo al ojo del espectador, al atravesar el *velo* dibujaran el modelo (fig. 34).

Alberti en su libro estableció además, una fórmula para calcular de manera automática *la distancia entre formas que se repiten en profundidad*. ¿Qué distancia debe haber, por ejemplo, entre unas columnas y otras en un claustro visto de frente? (fig. 35). O ¿qué distancia debe haber —que para el caso es lo mismo— entre unas hileras de baldosas y otras al dibujar un mosaico?

Hasta entonces los artistas calculaban esas distancias a ojo o con complicados cálculos... que a primera vista parecían correctos (fig. 36), pero que al trazar las diagonales del mosaico comprobaban que las soluciones adoptadas no funcionaban ya que las diagonales no eran líneas rectas sino quebradas y deformadas (fig. 37).

Alberti resolvió el problema con la fórmula que le explico en la página siguiente.

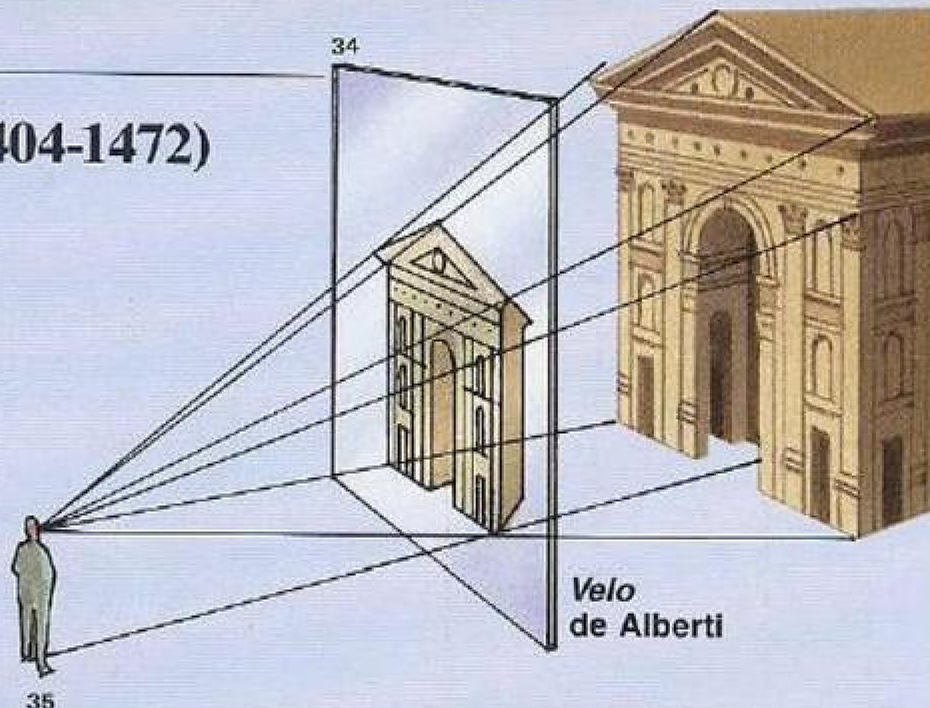
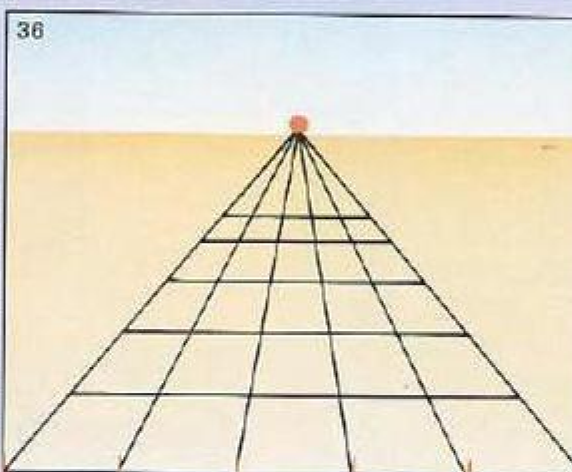
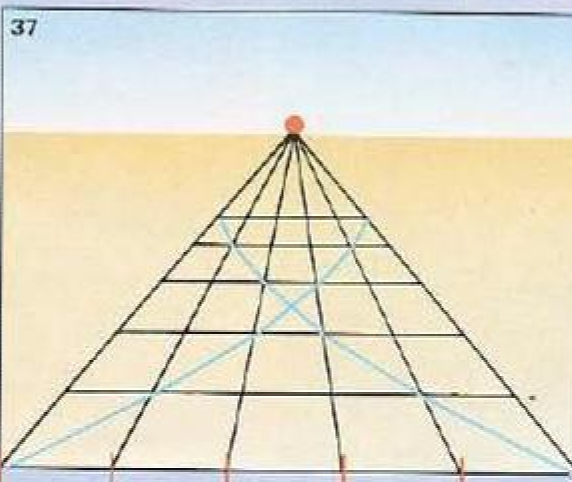




Fig. 34. León Baptista Alberti, *Iglesia de San Andrés* (dibujo idealizado). Mantua. Alberti escribió el primer libro de perspectiva, titulado *Della Pittura*, en el que descubría la idea de que el artista ve la imagen a través de una superficie transparente, a la que Alberti llamaba *el velo* y que actualmente denominamos *el plano del cuadro*.

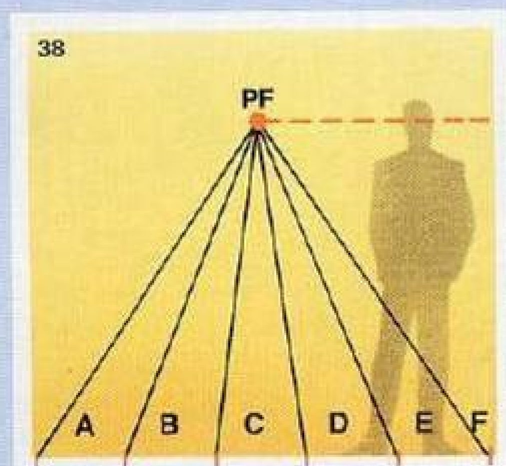
Fig. 35. Brunelleschi, *Pórtico del Hospital de los Inocentes*. Florencia. Ante un modelo como éste, con la sucesión de pórticos y columnas equidistantes, el artista de aquel tiempo se preguntaba: ¿cuál es el sistema que permite dibujar estas formas y espacios en una perspectiva correcta?





Figs. 36 y 37. Para resolver el problema, el artista de entonces dibujaba una cuadrícula o mosaico calculando los espacios con fórmulas complicadas... que en principio parecían correctas (fig. 36), pero que no resistían la prueba de las diagonales (fig. 37), que no pueden resultar torcidas ni deformadas.

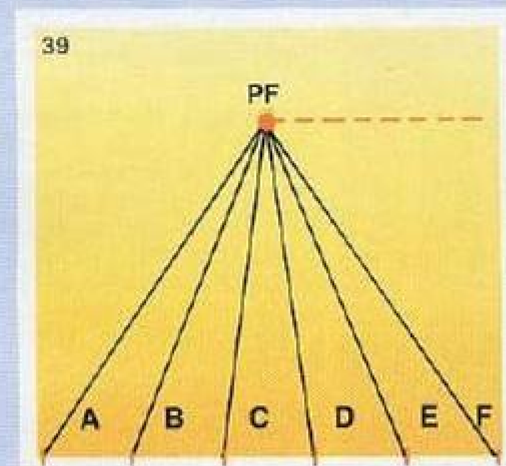
La fórmula de Alberti

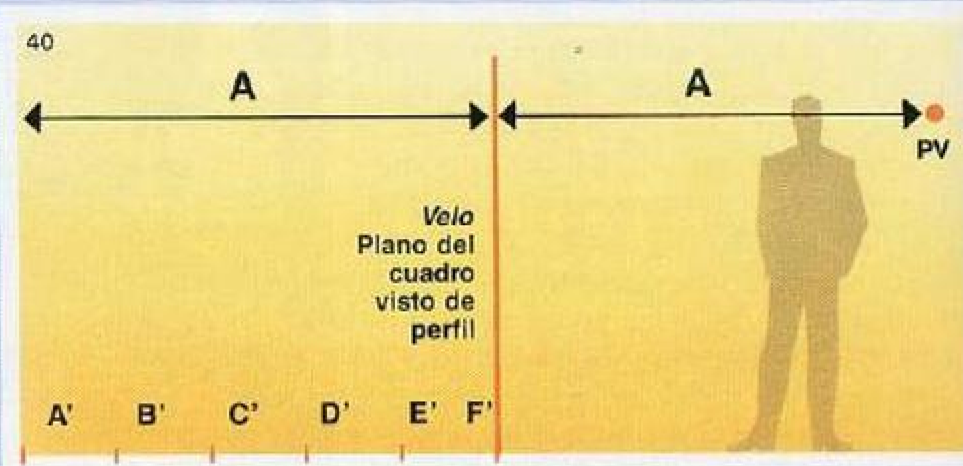


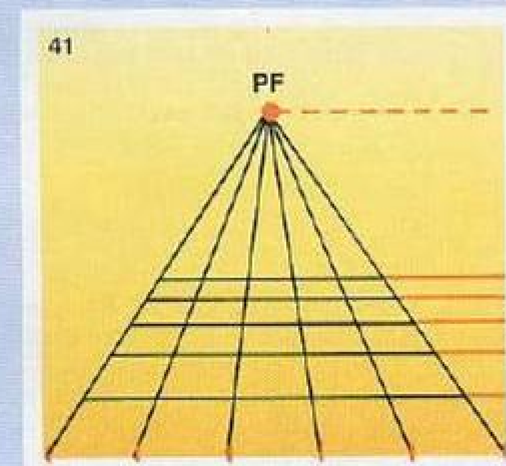
Antes de explicar la fórmula de Alberti déjeme decirle que ni Brunelleschi ni Alberti mencionaron nunca la *línea de horizonte*, aunque los dos calcularon la situación del punto principal —nuestro *punto de fuga*—, «a la altura de tres *braccio* que corresponde a la altura de un hombre». Lo cual es igual, prácticamente, a situar el punto principal en la línea de horizonte. Una línea que aparece hacia 1505, setenta años después del libro de Alberti.

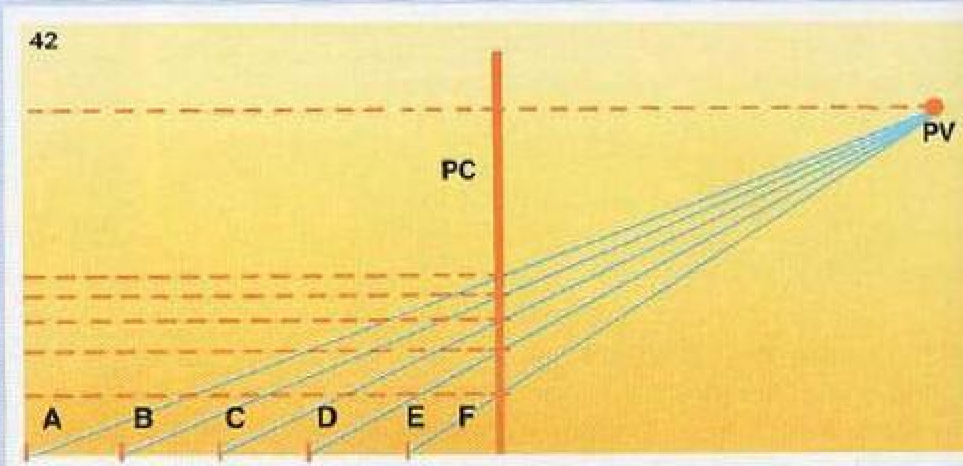
Fig. 38. Los artistas del tiempo de Alberti no conocían la *línea de horizonte*, pero situaban el punto de fuga a la altura de una persona.

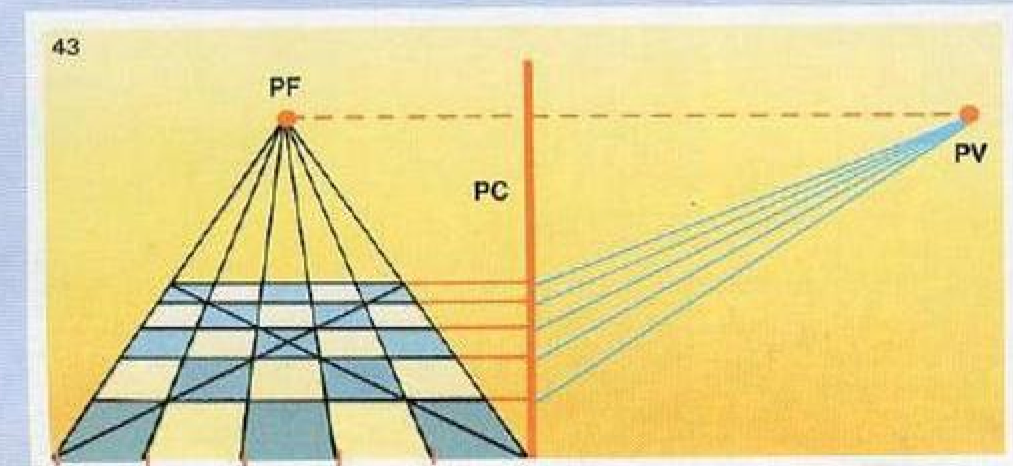
Figs. 39 y 40. La fórmula de Alberti consistía en duplicar el espacio del mosaico, repitiendo la señalización de las baldosas (figs. 40 A', B', C', D', etc.), y levantar *el velo* visto en *alzada de perfil*, estableciendo el punto de vista (PV) a la misma distancia (fig. 40 A-A).







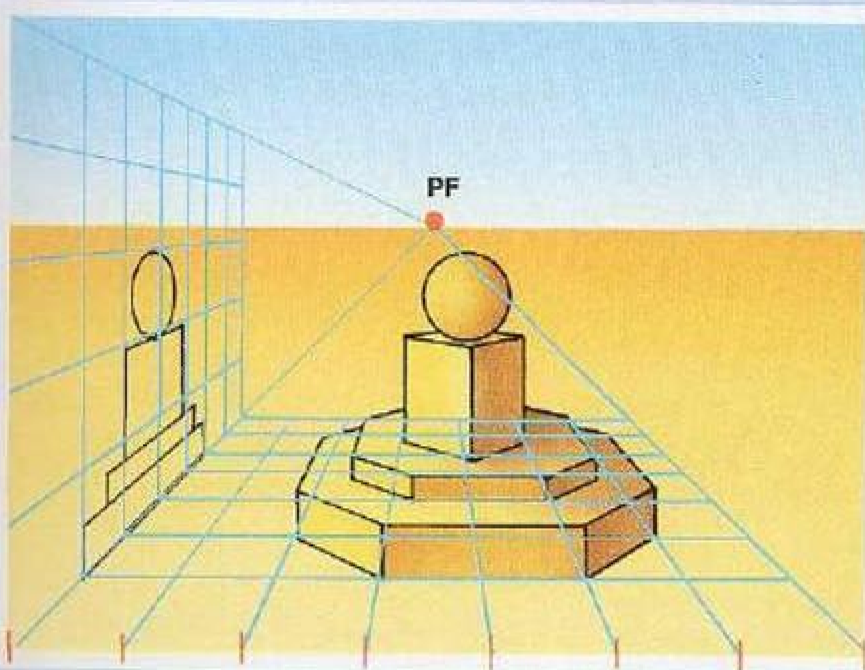




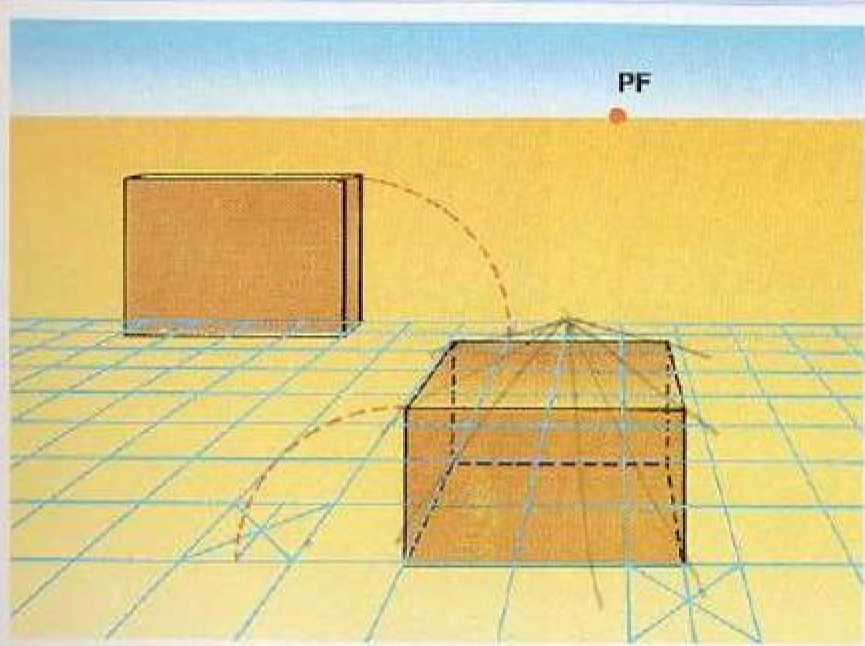
Figs. 41 y 42. A continuación Alberti trazaba una serie de diagonales (azules) a las señales del mosaico A, B, C, D, etc.; diagonales que al cruzar *el velo* o plano del cuadro determinaban (líneas horizontales rojas) los espacios en profundidad entre las baldosas.

Fig. 43. Alberti concibió la fórmula anterior separando el proceso «para comodidad del artista», pero posteriormente resumió la fórmula en una sola imagen. Observe aquí el perfecto trazado de las diagonales dentro del mosaico como prueba del resultado correcto.

44



45



46

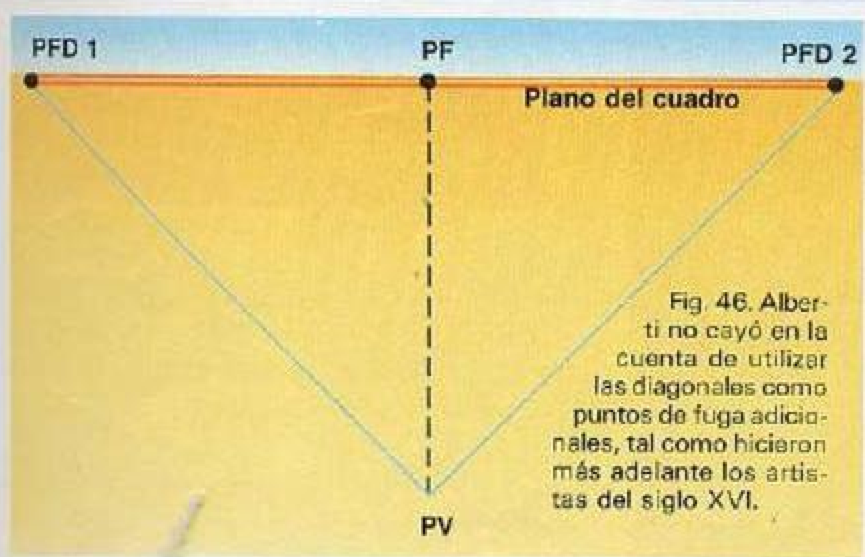


Fig. 46. Alberti no cayó en la cuenta de utilizar las diagonales como puntos de fuga adicionales, tal como hicieron más adelante los artistas del siglo XVI.

Alberti, en su fórmula para construir un mosaico en perspectiva, empieza por situar el punto principal o *punto de fuga (PF)* en el centro del cuadro y a la altura de un hombre. Divide después la base del mosaico en cinco baldosas (señaladas en rojo, A, B, C, etc.) y traza las líneas paralelas en perspectiva hacia el punto principal o *punto de fuga (PF)* (figs. 38 y 39, página anterior).

Sigue ahora la fórmula para determinar la distancia entre unas hileras y otras del mosaico.

Estableció esta fórmula por separado para mayor comodidad del pintor, según dijo él mismo. Pues bien, Alberti empieza por repetir el espacio frontal del mosaico duplicando las divisiones de las cinco baldosas (A', B', C', D', etc.). En el límite de esta distancia levanta una *alzada de perfil* del *velo* o *plano del cuadro*. Y por último sitúa el *punto de vista lateral (PV)* a una distancia igual a la anterior A-A y a la altura de un hombre (fig. 40). Y compruebe usted, finalmente, en las figuras 41 y 42, la construcción correcta del mosaico, con el trazado de esta serie de diagonales (líneas azules) que al cruzar el *velo* determinan (líneas rojas) la distancia en profundidad entre las hileras de baldosas.

Alberti abrevió más tarde su fórmula resolviendo el mismo proceso en una única operación (fig. 43).

Vea usted ahora en las figuras 44 y 45 de esta página dos esquemas para ilustrar las posibilidades que se abrieron a los artistas de aquella época, para dibujar formas complejas o sencillas, medir anchos o alturas de los cuerpos, etc., mediante la perspectiva de cuadrículas o mosaicos horizontales y verticales.

Fig. 44. La combinación de mosaicos o cuadrículas horizontales y verticales permitió a los artistas de entonces dibujar y pintar con rigor geométrico toda clase de temas y modelos. Pero siempre únicamente en perspectiva paralela, con un solo punto de fuga.

Fig. 45. La cuadrícula de Alberti permitía, además, medir y proporcionar cualquier volumen o cuerpo. Sólo era necesario determinar la medida de cada cuadro y, de acuerdo con esta dimensión, establecer el ancho, el alto y la profundidad de cualquier cuerpo.

Ucello (1396-1475), Piero (1406?-1492), Crivelli (1430?-1494?)

A mediados del siglo XV la perspectiva se convirtió en una especie de obsesión para la mayoría de artistas del bajo Renacimiento. Brunelleschi primero, Masaccio y Alberti después, promovieron el conocimiento de la perspectiva que invadió talleres y caballetes de pintores de gran renombre: Bellini, Mantegna, Bramante... Hubo incluso casos patológicos, como el del pintor Paolo Ucello que dejó de pintar y cayó en la más absoluta pobreza por obsesionarse en «su querida geometría», trabajando día y noche para resolver el diseño de formas tan extrañas como esta del *mazzocchio* —una estructura de mimbre para los sombreros de la época— (fig. 47). Vasari escribió sobre Ucello que habría sido el más famoso de los pintores «*si hubiera dedicado su tiempo en pintar figuras humanas y animales en vez de malgastarlo en resolver perspectivas.*

Piero della Francesca es otro de los artistas famosos por sus conocimientos sobre perspectiva. Perfeccionó el mosaico de Alberti y escribió un libro, *De prospectiva pingendi*, en el que ideó un sistema de proyección válido pero sumamente complicado. Pero en sus estudios o cuadros (figs. 48 y 49), la perspectiva es correcta y no pretende llamar la atención. En *La Anunciación* de Crivelli, en cambio, la perspectiva se exagera, adquiere tanta importancia que elimina el tema del cuadro (fig. 50); uno ve, primero, un ejercicio espectacular de perspectiva paralela y «descubre» después, el tema de la Anunciación, con la Virgen, el ángel y otro personaje.

Eran los primeros tiempos, cuando la perspectiva era considerada el arte de la *construzione legittima.*

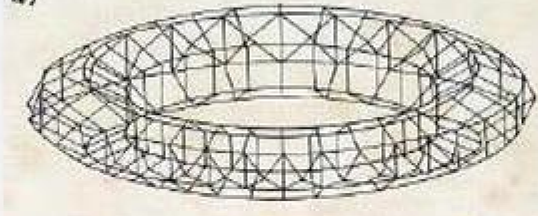


Fig. 47. *El mazzocchio* (dibujo copia) de Ucello; una estructura de mimbre de algunos sombreros de la época (véalo en uno de los personajes del cuadro de Piero della Francesca (fig. 49). Una de las formas extravagantes que cultivó Ucello.

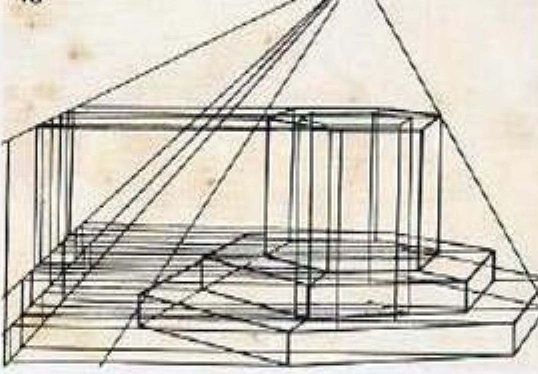


Fig. 48. Piero della Francesca, *Construcción central* (dibujo copia). Piero era un entusiasta de la perspectiva, a la que aportó sistemas de proyección como el que ilustra esta imagen.

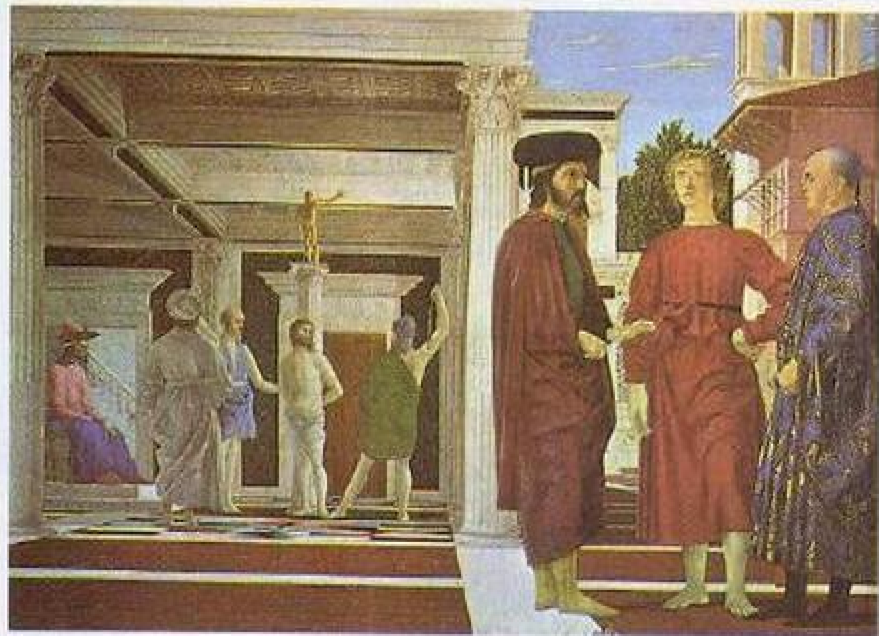


Fig. 49. Piero della Francesca, *Flagelación de Cristo*. Galería Nacional de las Marcas, Urbino. El artista resuelve en este cuadro un complicado ejercicio de perspectiva utilizando elementos de la arquitectura de Alberti, contemporáneo suyo.



Fig. 50. Crivelli, *La Anunciación*. National Gallery, Londres. Crivelli desarrolla aquí una exhibición de la perspectiva paralela, que resulta excesiva por su reiteración de formas hacia el punto de fuga central.

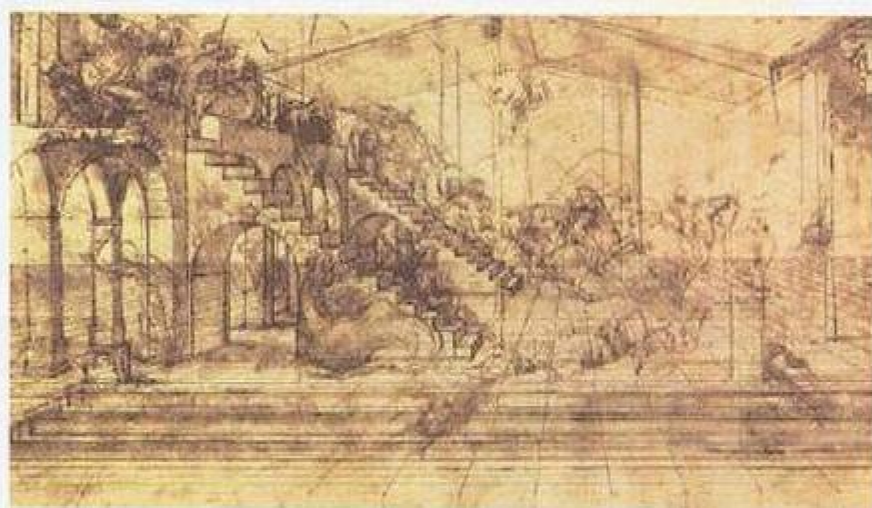


Leonardo (1452-1519), Durero (1471-1528)

Leonardo, el genio nacido en Vinci, era un gran experto en perspectiva. Reunió una serie de apuntes publicados en el año 1651 bajo el título *Tratado de la Pintura*. Un libro en el que definió la perspectiva diciendo: *es la visión de un cuerpo que se encuentra detrás de un cristal en el que se refleja*. Intuyó la perspectiva de dos puntos y descubrió el *sfumatto* y la *perspectiva atmósferica* (fig. 52), que determinan la tercera dimensión por el color, el contraste y la definición del primer término en relación con los términos más alejados.

Alberto Durero fue el introductor de la perspectiva en el norte de Europa, por la que se interesó y que conoció a raiz de su segundo viaje a Italia en el año 1505. Dominó la perspectiva de un solo punto que aplicó en sus grabados y pinturas (figs. 53 y 54). Escribió un tratado: *Viático del aprendiz de pintor*, en el que explicó el modo de dibujar la figura en perspectiva, ilustrando la idea del *velo* de Alberti con un cristal cuadriculado puesto delante del modelo y dibujando a través de un visor o punto de vista fijo.

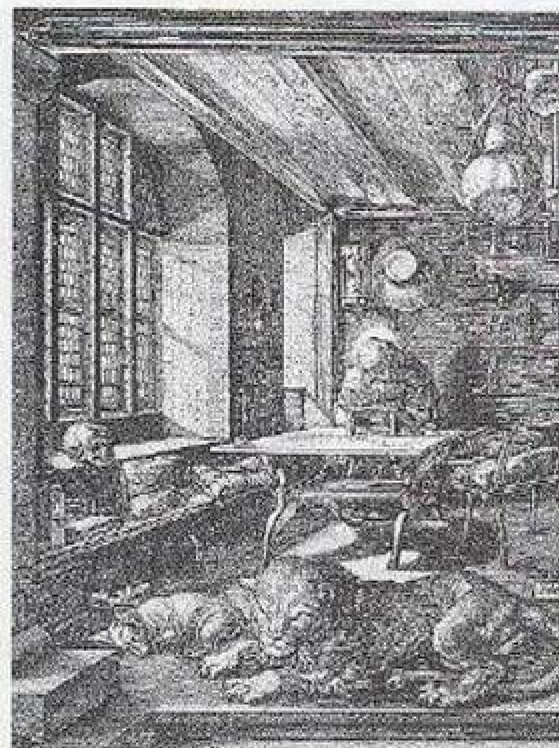
51



52



53



54



Fig. 51. Leonardo da Vinci, *Estudio para la Adoración de los Magos*. Galería Uffizi, Florencia. Observe en la imagen la perfecta resolución de la perspectiva con un punto de fuga central. Este estudio cristalizó en el cuadro inacabado del mismo título.

Fig. 52. Leonardo da Vinci, *La Virgen de las Rocas* (detalle). National Gallery, Londres. He aquí un ejemplo de la perspectiva atmosférica inventada por Leonardo.

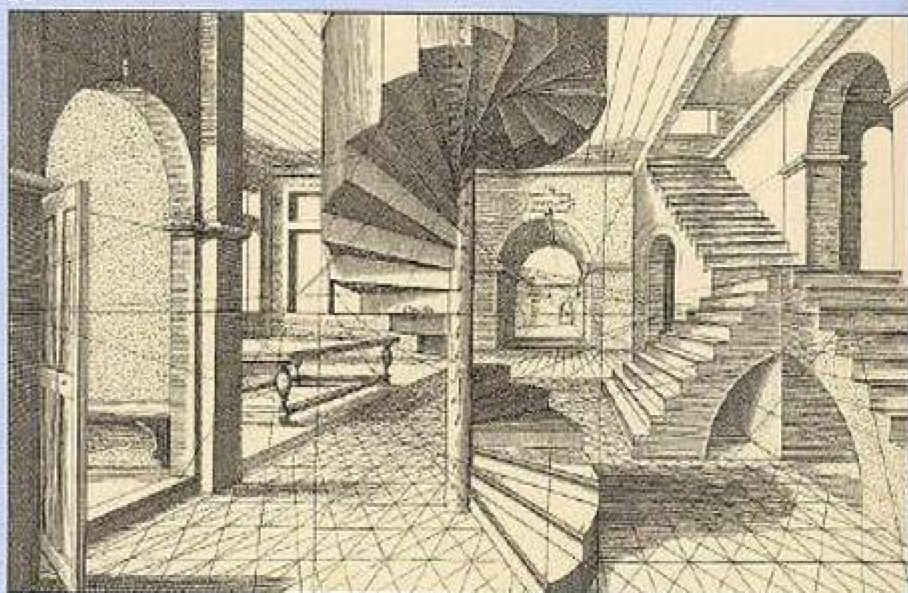
Figs. 53 y 54. Estas obras de Alberto Durero, *San Jerónimo en su celda* y *Virgen del Verderol* (detalle), Museo Staatliche de Berlín, nos muestran el conocimiento de Durero de la perspectiva.

Dos puntos de fuga y la línea de horizonte

55

En el año 1505, un canónigo de la Catedral de Toul (Francia) llamado Jean Pelerin, *alias* Viator (el viajero), secretario del rey Luis XI, para más señas, publicó, en latín y en francés, el libro *De artificialis perspectiva*, en el que por primera vez aparece la línea de horizonte, el punto de fuga central y los dos puntos de fuga de las diagonales, que Jean Pelerin utilizaba para resolver la perspectiva de edificios en los que ninguno de los lados es paralelo a la línea de horizonte ni convergente hacia el punto central. Una fórmula muy próxima a nuestra *perspectiva oblicua de dos puntos de fuga* (fig. 55), con la diferencia de que Jean Pelerin situaba el edificio en el centro y los puntos de diagonales, simétricos a lado y lado.

56



Esta idea de *les tiers points*, como la llamaba Jean Pelerin, fue ignorada en general, por los artistas italianos hasta el invento por los escenógrafos (¡dos siglos más tarde!) de la *scena per ángulo*. Pero vayamos por partes:

Justo cuando Jean Pelerin propone el uso de los puntos de diagonales, empieza en toda Europa el desarrollo de la *escenografía teatral* nacida como marco de las fiestas de la Corte. Y como consecuencia de este arte ilusionista por excelencia, nacen los artistas de la *quadratura*, término aplicado a los pintores de grandes murales al fresco que pintaban a partir de proyectos y murales cuadriculados. Mientras tanto, en el año 1604, el diseñador Hans Vredeman de Vries, natural de Groenlandia, publica *Perspectiva, el arte más celebrado:* un libro muy apreciado por artistas del norte de Europa, como Rembrandt que en su cuadro *Estudioso medita-*

57



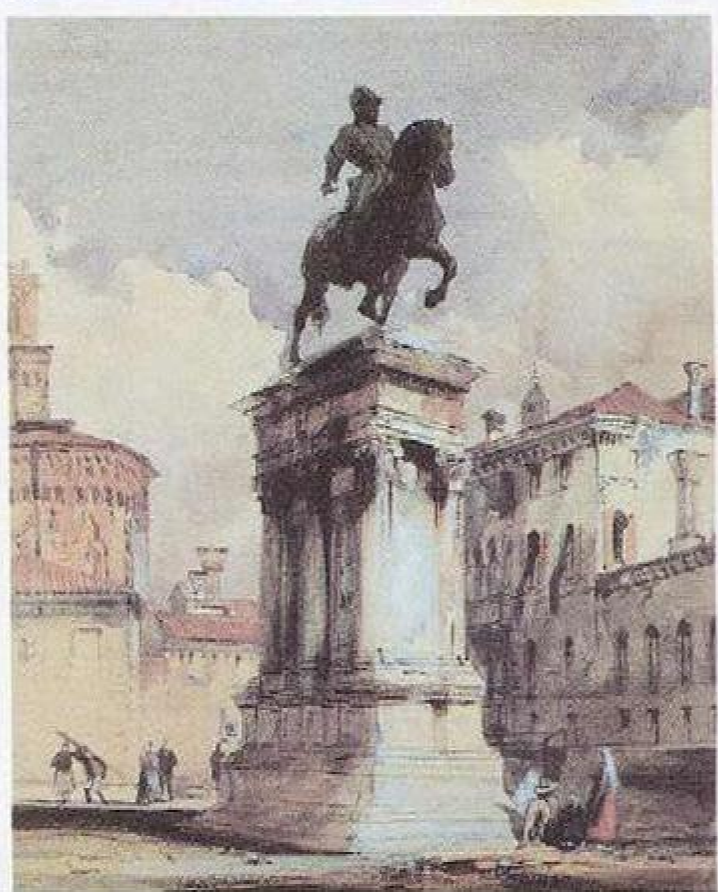
bundo (fig. 57), pinta una escalera de caracol inspirada en una de las láminas dibujadas por Vredeman de Vries (fig. 56).
Por fin, en la primera mitad del siglo XVIII el boloñés Ferdinando Galli, de la familia Bibiena, introduce en la escenografía la *vedutta ad angolo*, superando la restricción de un solo punto de fuga. Era el tiempo en que un joven artista llamado Canaletto dejaba la pintura escenográfica y pasaba al campo de la *vedutta realista* (fig. 58), empezando a dibujar y pintar con ayuda de la cámara oscura... y con todo tipo de perspectiva.
Los que vinieron detrás, Bonington, Turner, Ingres, Delacroix, Picasso, Dalí, ya dibujaban y pintaban con pleno conocimiento de la perspectiva.

Fig. 55. Jean Pelerin, *alias* Viator, promovió el uso de los *puntos de fuga de diagonales*, además del punto de fuga central, aproximándose a nuestra perspectiva oblicua.

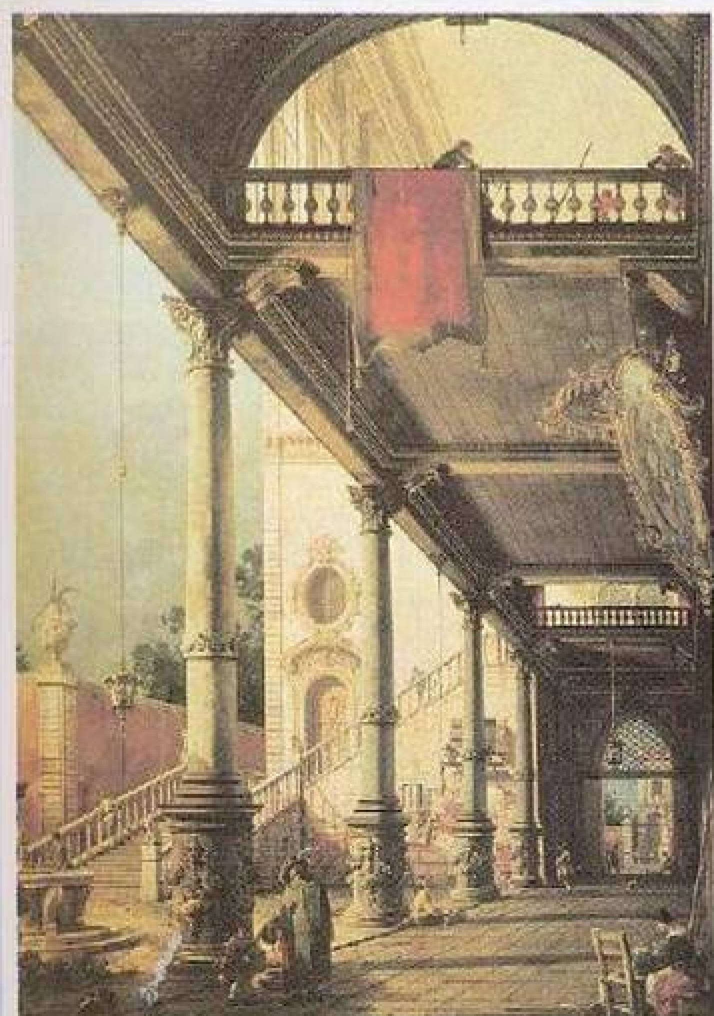
Figs. 56 y 57. Rembrandt, en su cuadro *Estudioso meditabundo* (Museo del Louvre, París), se inspiró en una lámina del diseñador De Vries para pintar una escalera de caracol.

Figs. 58 a 60. Canaletto, *Capricho arquitectónico*. Academia, Venecia. Bonington, *Monumento a Colleoni*. Louvre, París. Turner, *St. Erasmus in Bishop Islips*. Museo Británico, Londres.

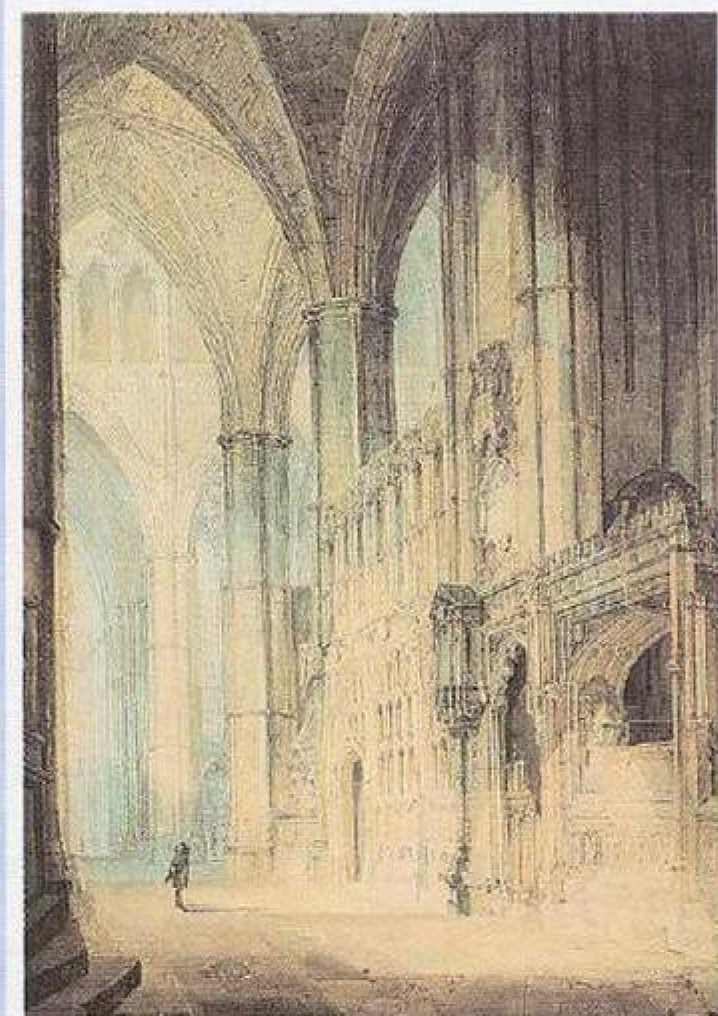
59



58



60



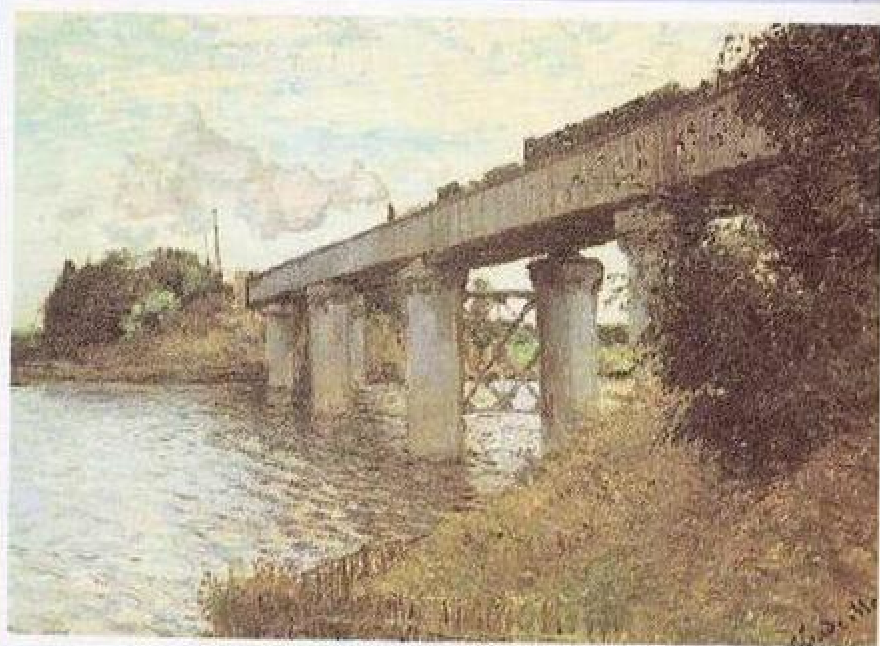
Siglo XIX: fotografía, pintura, perspectiva

Es sabido que el francés Nicéforo Niepce logró en el año 1827 la primera fotografía del mundo, exponiendo durante ocho horas, en una cámara primitiva, una placa preparada con betún de judea, una sustancia sensible a la luz.
Otro francés, Louis Daguerre, usó una placa de plata o de cobre brillante, que expuesta a vapores de yodo formaba un estrato de yoduro de plata, tan sensible a la luz que en tres o cuatro minutos permitía tomar la fotografía. Daguerre presentó su invento llamado *daguerrotipo* en la Academia de Ciencia de París, el 19 de agosto del año 1839.
El pintor Paul Delaroche al ver un daguerrotipo exclamó: *«Desde hoy la pintura está muerta»*.
Pero se equivocó. Courbet y Delacroix hicieron uso de los primeros estudios de desnudos en daguerrotipos. Delacroix ingresó como miembro distinguido en la primera sociedad fotográfica de Francia y en su diario anotó: *«Si el artista usa el daguerrotipo como es debido, elevará su arte a niveles extraordinarios.*
La fotografía influyó en todos los artistas del Impresionismo: Degas utilizó la fotografía para perfeccionar el movimiento de sus caballos; y Manet, Monet, Pissarro, Cézanne, todos hallaron en la fotografía un medio para mejorar el encuadre, la composición, la temática.
Pero sobre todo la fotografía ha representado para el artista de ayer y de nuestro tiempo *la oportunidad y el hábito de VER y comprender definitivamente la perspectiva.*

A principios de nuestro siglo (1906) el arte apostó por una concepción intelectual de la forma y del color y Picasso y Braque crearon el *cubismo*.
Y desapareció la perspectiva.
Los entendidos en arte Peter y Linda

Figs. 61 y 62. Claude Monet, *El puente de ferrocarril en Argenteuil*. Museo de Orsay, París. Gustave Caillebotte, *Balcón*. Colección privada, París. Los impresionistas no rehusaron la perspectiva; y en algunos casos hicieron de ella un elemento de composición.
Fig. 63. Paul Cézanne, *La cabaña de Jourdan*. Colección privada, Milán. En su última época, Cézanne prescindió en cierto modo de formas y estructuras.

61



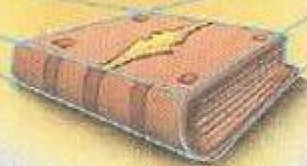
62



63



Cubismo, surrealismo, abstracto, siglo XX



Murray dicen que el movimiento cubista es consecuencia, por un lado, de la cámara fotográfica, que permite captar la realidad de manera mecánica y por otro lado, del Impresionismo que «a fines del siglo XIX pasó a ser considerado como un callejón sin salida para el naturalismo», factor éste confirmado por Cézanne que, en sus últimos cuadros «pintaba sensaciones» y se alejaba de la realidad (fig. 63). «Estos fenómenos —siguen diciendo los hermanos Murray— llevaron a los artistas a poner mayor énfasis en los valores formales, promoviendo la aparición del cubismo, al que puede considerarse «padre» de todas las tendencias abstractas». Y así es, en efecto, porque entre el cubismo y el futurismo aparece ya el célebre cuadro de Marcel Duchamp *Mujer Desnuda bajando por una escalera* (fig. 65).

La perspectiva ha dejado también de existir con el arte abstracto.

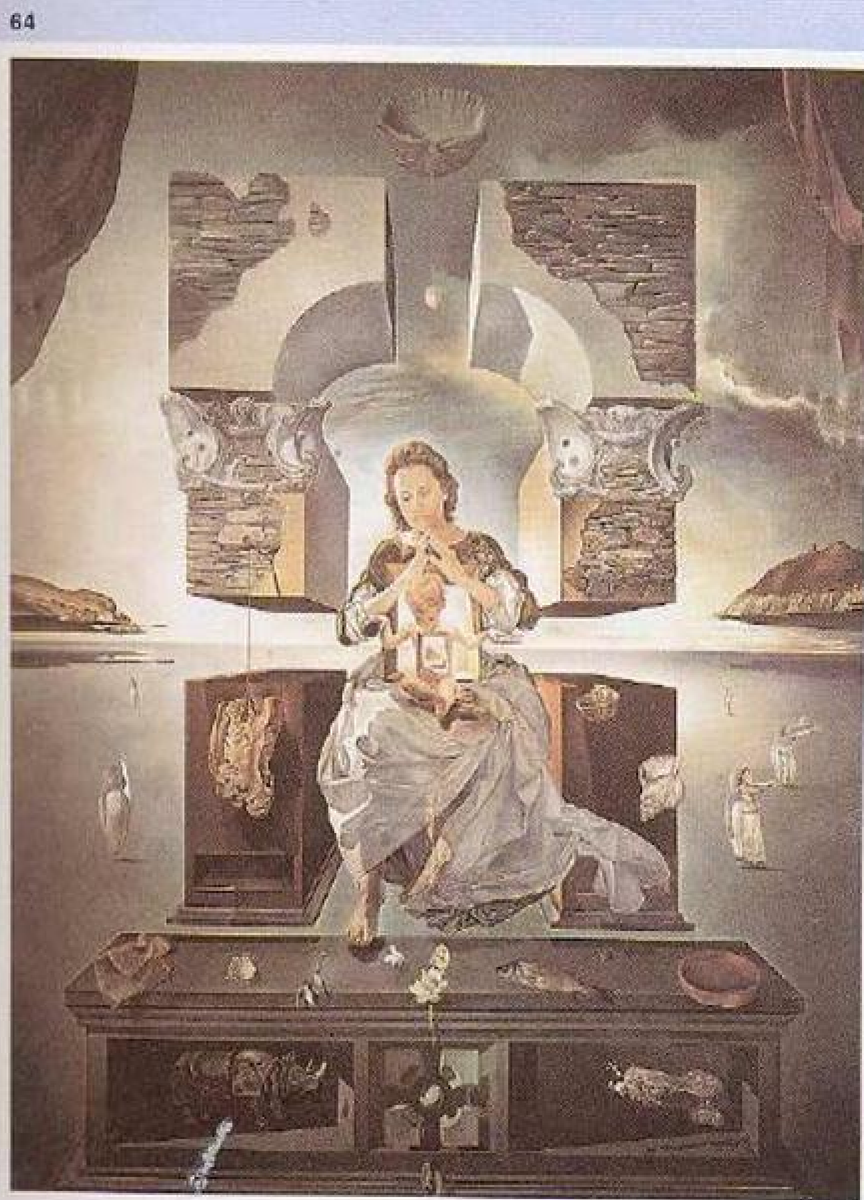
Pero la perspectiva volvió al cuadro con el *surrealismo*, definido como *«el dictado del pensamiento sin el ejercicio de la razón»*. En el surrealismo la perspectiva apareció en ocasiones como un complemento para ilustrar espacios del subconsciente y en otras, como en el cuadro adjunto de Salvador Dalí, *La Madona de Port Lligat* (fig. 64), como un elemento descriptivo y a la vez decorativo.

La perspectiva, en fin, subsiste a pesar de todos los ismos. Y bastan los ejemplos de famosos artistas contemporáneos, como el español Antonio López, el francés André Dunoyer de Segonzac, el inglés David Hockney, el norteamericano Philip Pearlstein, para justificar su necesidad y su existencia.

Fig. 64. Salvador Dalí, *La Madona de Port Lligat*. Colección particular. La perspectiva tuvo un papel importante en el *surrealismo*, unas veces para realzar la idea de espacio y otras como un elemento decorativo, factores éstos que coinciden en la presente pintura.

Fig. 65. Duchamp, *Desnudo descendiendo por una escalera*. Museo de Arte, Filadelfia. Con el cubismo, el futurismo y el arte abstracto desapareció la perspectiva. Pero el arte figurativo subsiste y sigue creando la ilusión de la tercera dimensión con la ayuda de la luz, el volumen y la perspectiva.

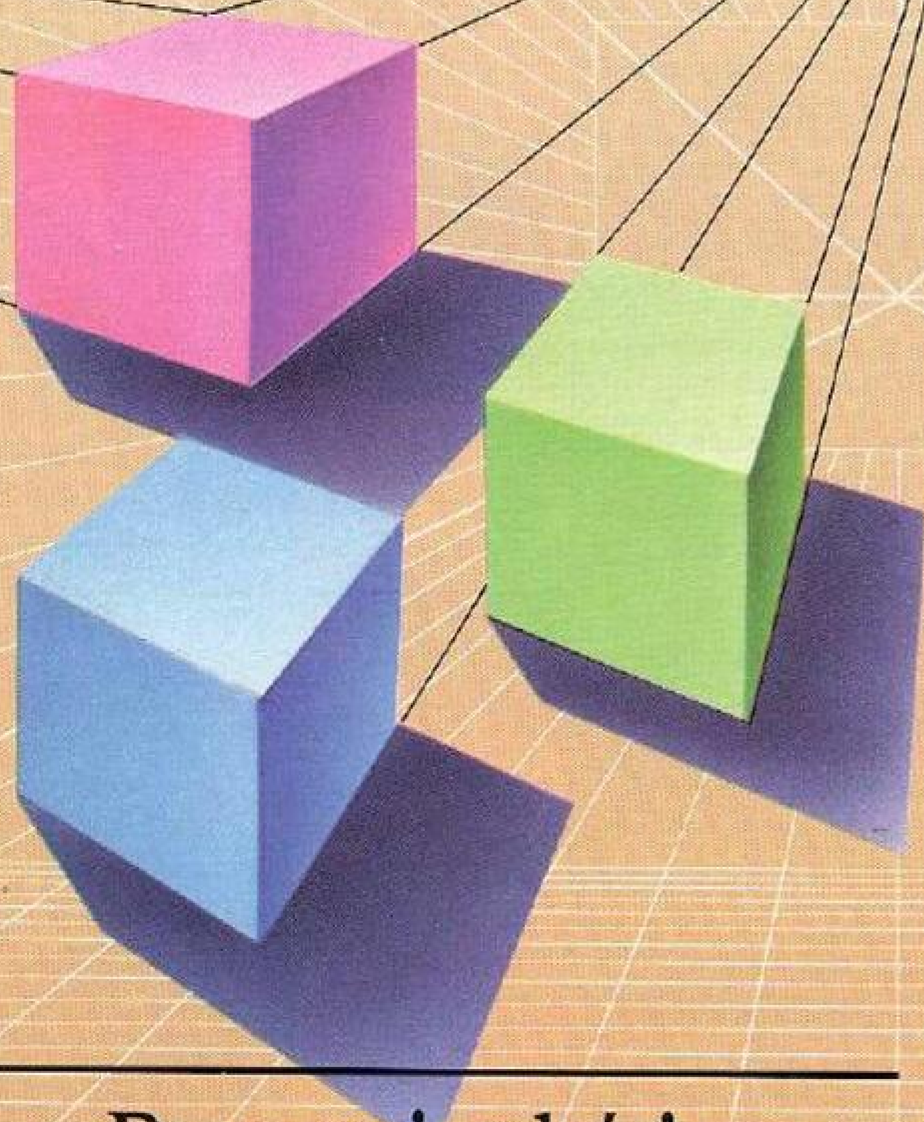
64



65



Empieza en las páginas siguientes el «cómo se hace» de este libro; es decir, la enseñanza teórica y práctica de la perspectiva: una enseñanza cien por cien visual en la que paso a paso le explicaré todas las formas y posibilidades de esa perspectiva a la que Leonardo da Vinci llamaba *«la hija de la pintura»*. Y empezaremos por recordar y definir gráficamente un vocabulario de formas geométricas más usadas en perspectiva; para pasar seguidamente al estudio del cubo —la forma básica más importante—: cómo dibujarlo en perspectiva paralela, oblicua y aérea, cómo ver y corregir los errores más corrientes del cubo en perspectiva y cómo dibujar la proyección ortográfica del cubo. Un capítulo realmente básico.



Perspectiva básica

Vocabulario gráfico

He aquí una serie de formas geométricas elementales. ¿Las conoce? Sí, claro. Y por tanto, puede pasar por alto estas páginas. Aunque... bueno, tampoco es tan desagradable recordar esas definiciones de primer curso.

Segmento (A): Fragmento de línea recta. Como usted sabe, la línea recta, en teoría, es ilimitada.

Paralelas (B): Dos líneas rectas a igual distancia que jamás se encuentran.

Convergentes (C): Dos o más líneas que van a un mismo punto. En perspectiva diremos *que fugan a un mismo punto.*

Vértice (D): El punto en que se reunen dos o más líneas convergentes; llamado en perspectiva, *punto de fuga.*

Círculo, diámetro, radio (E): Superficie limitada por una circunferencia. El segmento que pasa por el centro es el *diámetro* (d); la mitad del diámetro es el *radio* (r).

Ángulo (F): Parte de círculo limitada por dos radios.

Arco (G): Es la abertura de un ángulo. Se mide en *grados, minutos y segundos.* Una circunferencia mide 360° (sistema sexagesimal).

Perpendicular (H): Línea formando ángulo recto con otra que se menciona. En este ejemplo: perpendicular a la horizontal A.

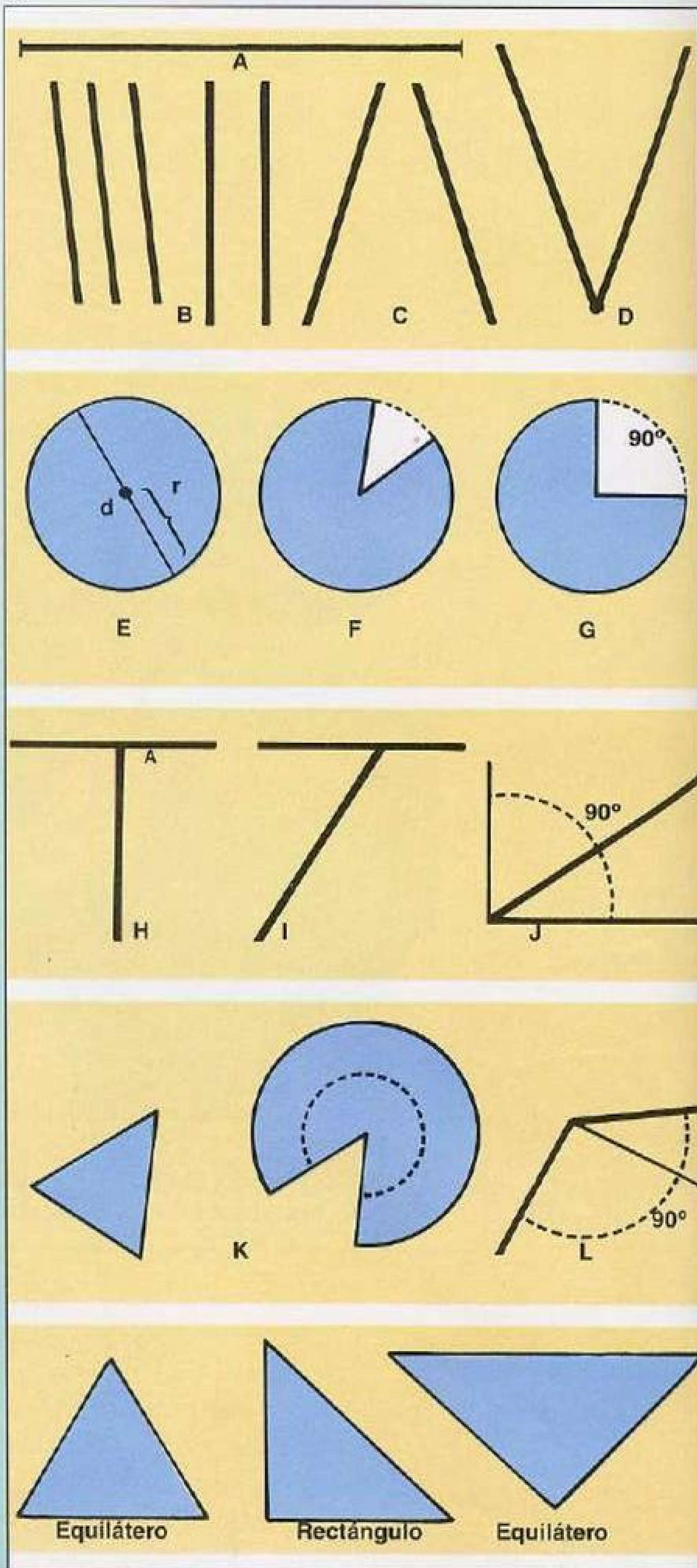
Oblicua (I): Recta formando un ángulo menor de 90° con otra recta.

Ángulo agudo (J): El que es menor que un ángulo recto de 90°.

Medida del ángulo (K): Se obtiene calculando la medida en grados de su arco, considerando que el total de grados del círculo es de 360°.

Ángulo obtuso (L): El que es mayor que un ángulo recto de 90°.

Triángulo: Polígono de tres lados. Hay seis clases de triángulos de las cuales aquí ilustro el *equilátero* y el *rectángulo.*



Cuadrado (M): Cuadrilátero con lados iguales y paralelos, con ángulos iguales de 90º.

Rectángulo (N): Cuadrilátero cuyos ángulos son rectos y sus lados opuestos son iguales entre sí

Rombo (O): Cuadrilátero de lados iguales y cuyos ángulos opuestos son iguales entre sí.

Poliedro (P): Cualquier cuerpo limitado por cuatro o más superficies planas. Es el nombre genérico de todos los cuerpos con caras planas: cubo, prisma, pirámide, etc.

Paralelepípedo (Q): Poliedro de seis caras paralelas e iguales dos a dos, con ocho vértices y ocho aristas.

Cubo (R): El más importante de los poliedros. Es un ortoedro cuyas seis caras son iguales entre sí. También sus aristas lo son.

Pirámide (S): Poliedro formado por una base poligonal y por tantas caras laterales como lados tenga la base. Las caras laterales son triangulares y se unen en el vértice superior.

Prisma (T): Poliedro limitado por dos polígonos iguales, paralelos entre sí, cuyas caras laterales las forman sendos rectángulos.

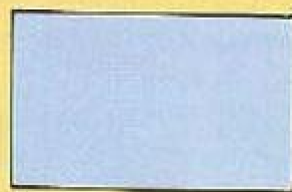
Cilindro (U): Cuerpo formado por dos círculos en sus extremos, unidos por una superficie circular.

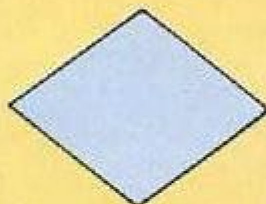
Esfera (V): Cuerpo limitado por una superficie curva cuyos puntos son equidistantes a su centro.

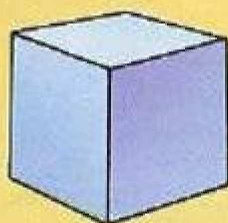
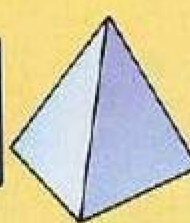
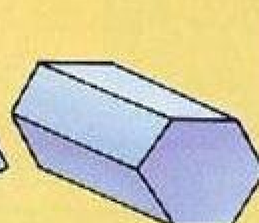
Cono (W): Cuerpo formado por una base circular y una superficie lateral circular y convergente terminada en vértice.

67

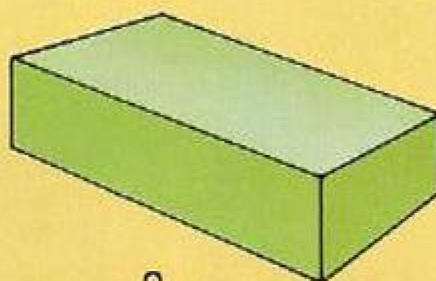

M

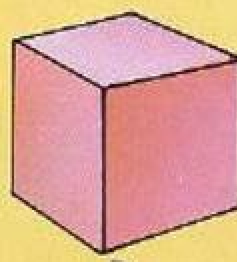

N

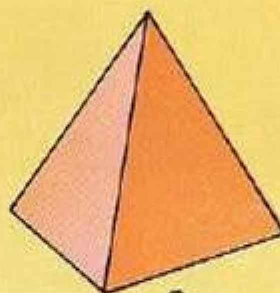

O

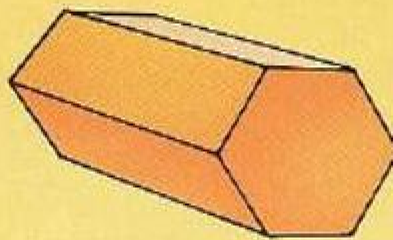




P

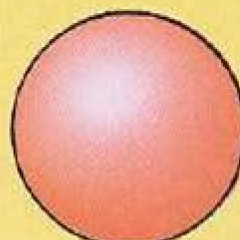

Q

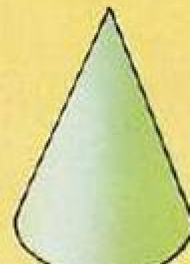

R


S


T


U


V


W

Cómo dibujar un cubo en perspectiva paralela

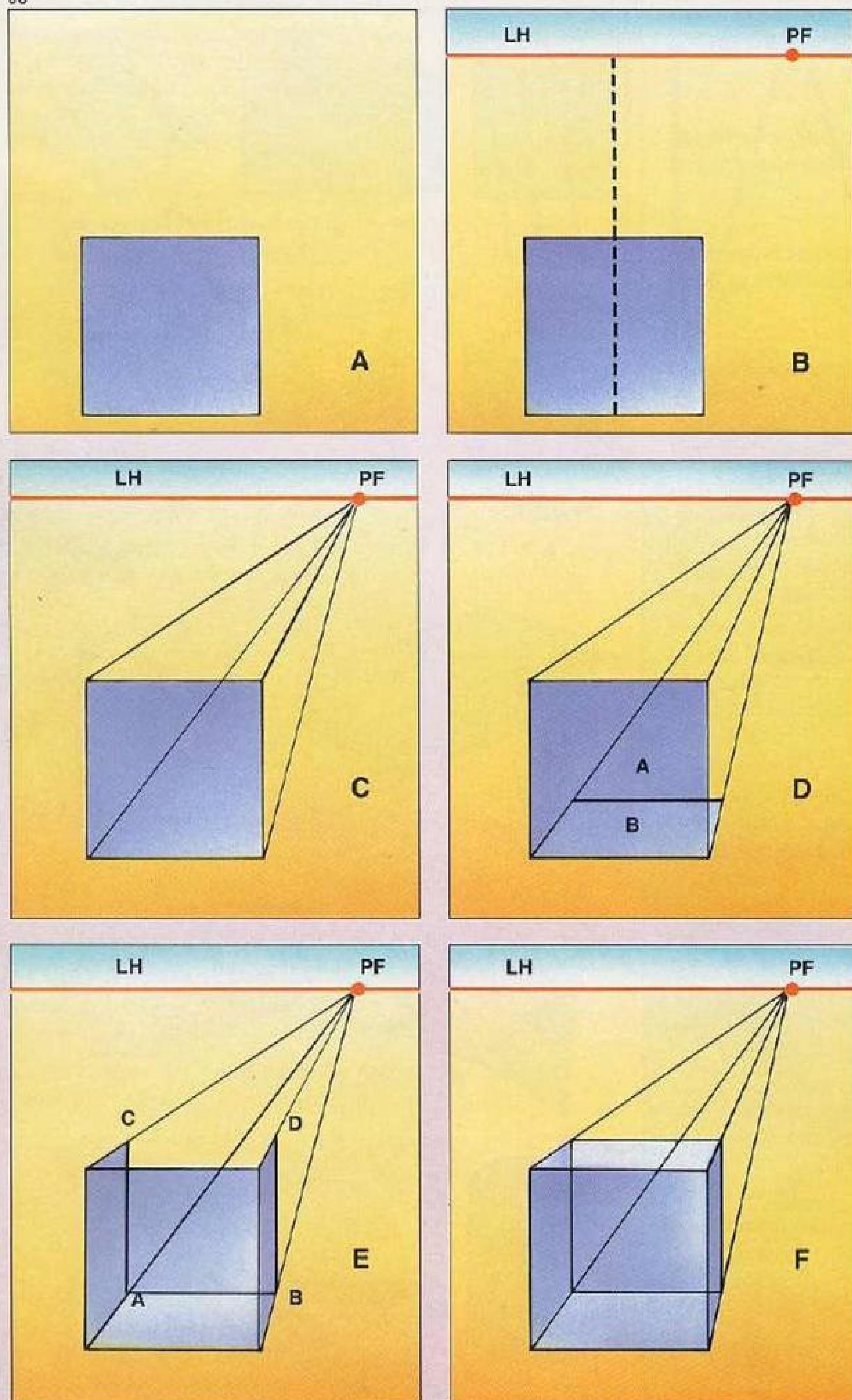


Fig. 68. En el texto adjunto de la página siguiente se explica el proceso a desarrollar para dibujar un cubo en perspectiva paralela de un solo punto. Pero aparte de estas instrucciones, insisto en la necesidad de que dibuje usted diversos cubos, vistos de frente, desde abajo o desde arriba, con varias líneas de horizonte o con una sola, como yo mismo he realizado en el ejemplo de la adjunta figura 69 (en la página opuesta).



He elegido de mi archivo esta fotografía de un rincón de Ibiza (Baleares) como ejemplo de perspectiva paralela. ¿No le recuerda el «cajón» con cuadrículas de Alberti? Vamos a dibujar el cubo en perspectiva paralela; pero antes tome nota, por favor: no se trata sólo de leer y ver. Hay que dibujar; debe usted dibujar, a pulso, en un bloc de apuntes o en un papel cualquiera, con lápiz y sin regla, en plan de estudio. Y no una, sino varias veces para practicar y aprender la construcción de un cubo en perspectiva paralela. ¿Ya? Vamos allá:

Figura 68, A): Dibuje a pulso trazando primero un cuadrado perfectamente geométrico.

B): Sitúe la línea de horizonte (línea roja) y el único punto de fuga (PF) que deberá quedar próximo al centro visual del cuadrado... o ya no sería perspectiva paralela.

C): Partiendo de los cuatro vértices del cuadrado, trace cuatro líneas rectas en dirección al punto de fuga.

D): Trace ahora la línea *A* paralela a la arista *B*, con lo cual habrá dibujado el plano que sirve de base al cubo.

E): Desde los vértices *A* y *B* de este último plano, trace dos verticales hasta encontrar las rectas convergentes *C* y *D*.

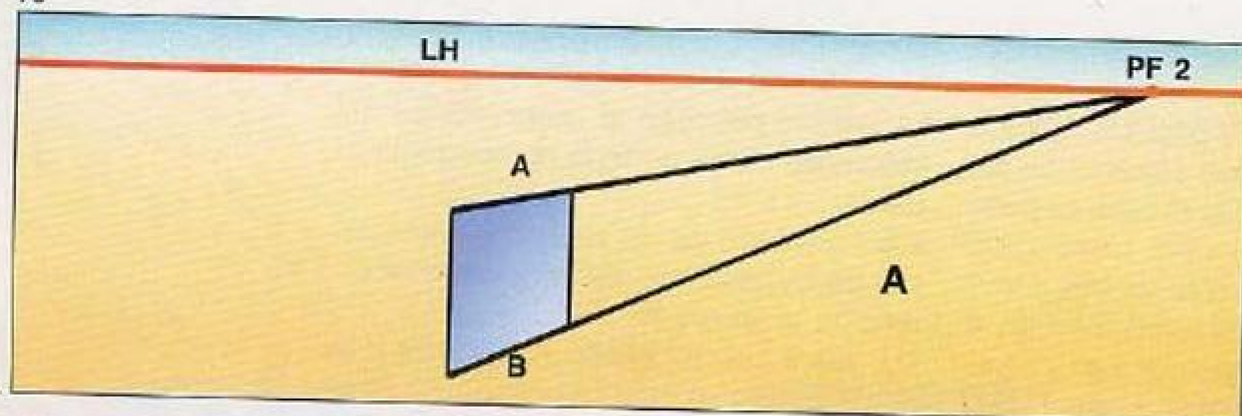
F): Cierre por último el cuadrado de la parte superior con una nueva línea horizontal.

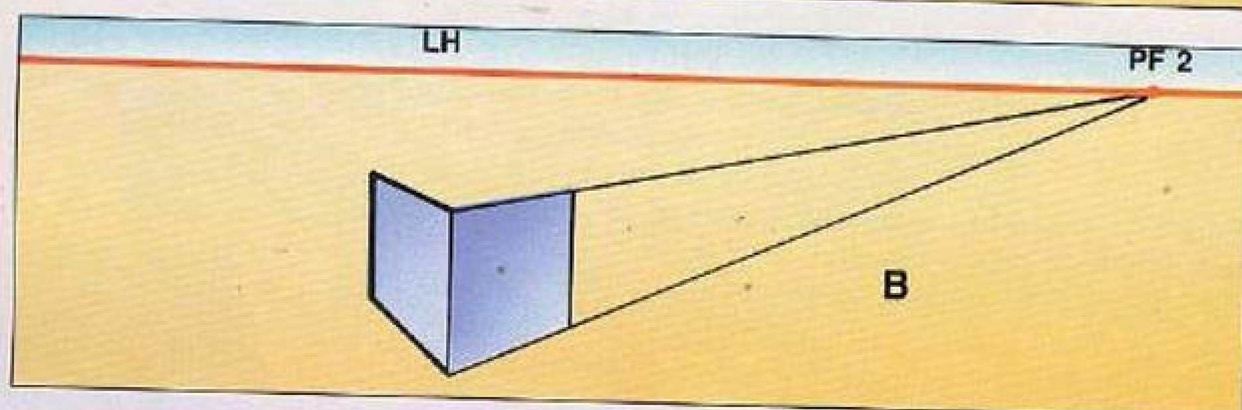
69

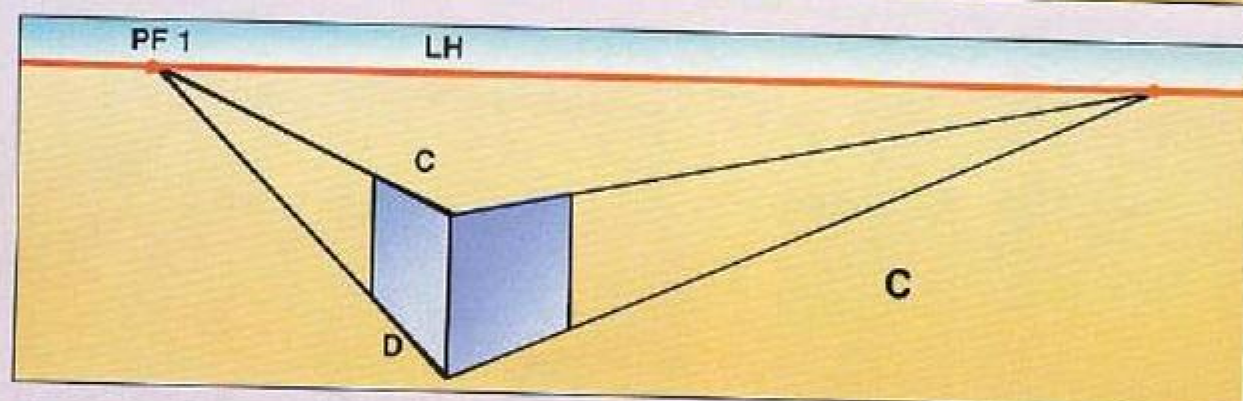
Fig. 69. Fotografía que yo mismo realicé, en Ibiza, de una calle vista en perspectiva paralela de un solo punto de fuga.

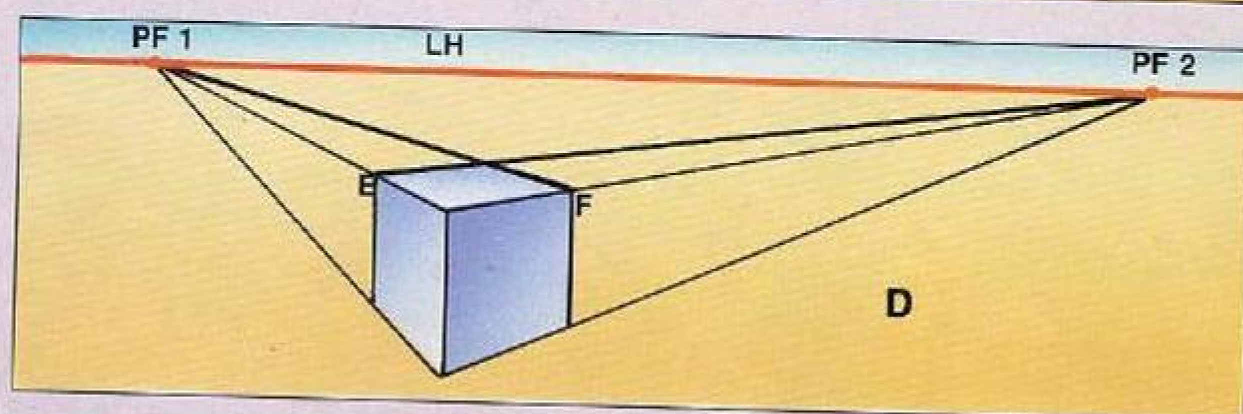
Cómo dibujar un cubo en perspectiva oblicua

70









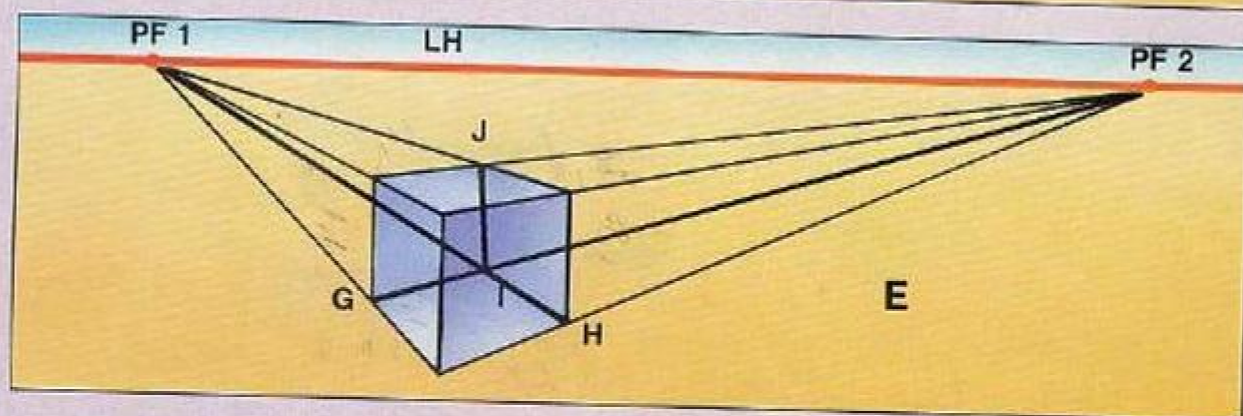


Fig. 70. Los textos de la página adjunta le explican el proceso para dibujar un cubo en perspectiva oblicua de dos puntos de fuga. Trabaje sobre un papel de dibujo cualquiera y con un lápiz algo blando, como puede ser uno de la gradación 2B. Dibuje a un tamaño mayor: el doble aproximadamente del que aparece aquí impreso. Y dibuje a ojo, sin regla ni escuadra, a mano alzada. Nosotros hemos ilustrado estos procesos con dibujos muy acabados, coloreados incluso con aerógrafo, para quedar bien; pero usted debe hacerlo con trazos a mano alzada, sin tantos miramientos, para practicar, para aprender.



Seguimos en Ibiza, en el puerto ahora (fig. 71), para ver un ejemplo de perspectiva oblicua, de dos puntos. Y vamos a dibujar un cubo con esta clase de perspectiva:

Figura 70, A): Empiece dibujando la línea de horizonte, una línea horizontal de lado a lado, sitúe el punto de fuga *(PF 2)* y dibuje el cuadrado de la cara más visible, pensando que las aristas *A* y *B* han de fugar al punto de fuga 2. Prolongue seguidamente las aristas *A* y *B* hasta su punto de convergencia.

B): Dibuje ahora el cuadrado de la cara que forma ángulo con la anterior. Esta será menos visible y por tanto vista más en escorzo.

C): Prolongue las aristas *C* y *D* de esta última cara estableciendo así la situación del otro punto de fuga *(PF 1)* situado igualmente en la línea de horizonte.

D): Partiendo de los vértices *E* y *F*, trace sendas líneas rectas a ambos puntos de fuga, quedando así dibujado el cuadrado de la cara superior del cubo y el cubo prácticamente terminado.

E): Pero por la razón que luego le explicaré, es conveniente dibujar las aristas internas como si el cubo fuera de cristal. Para ello trace sendas líneas rectas desde *G* al punto de fuga de la derecha *(PF 2)* y desde *H* al de la izquierda *(PF 1)*. Uniendo entonces los vértices *I* y *J* con una línea vertical, queda el cubo del todo terminado.

Fig. 71. He elegido esta foto que hice en el puerto de Ibiza porque es un buen ejemplo para mostrar formas derivadas del cubo, en perspectiva oblicua de dos puntos de fuga. Como puede ver, ese día había un sol espléndido que ayuda a realzar el volumen de las casas, que yo imaginé como multitud de cubos en perspectiva.

al PF 1

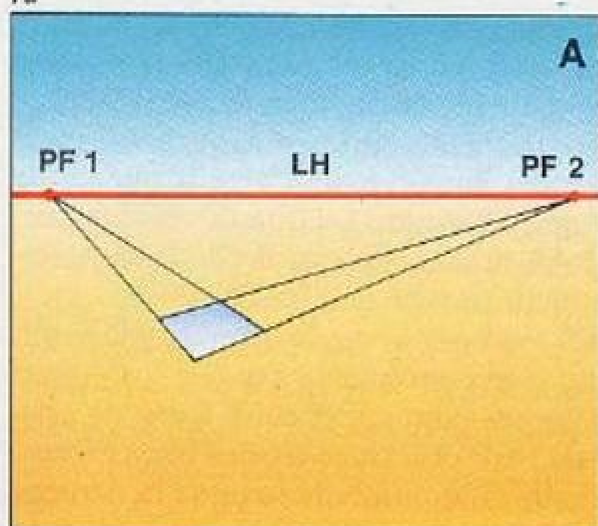
71

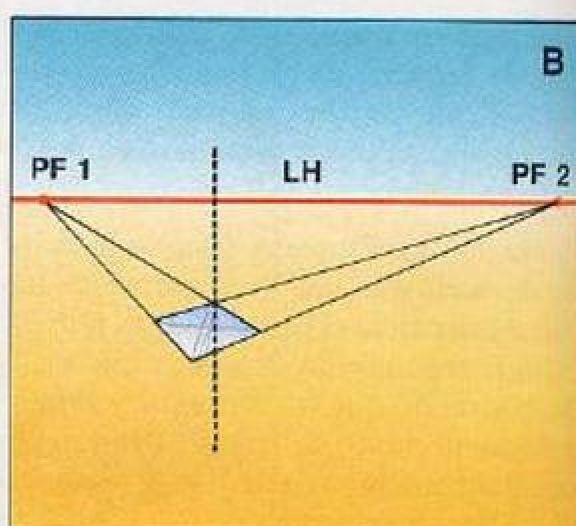
LH

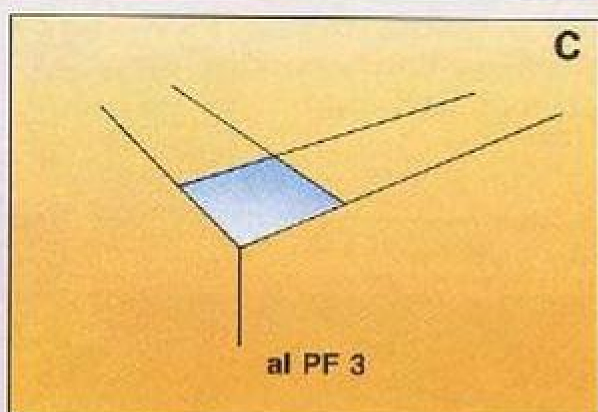
al PF 2

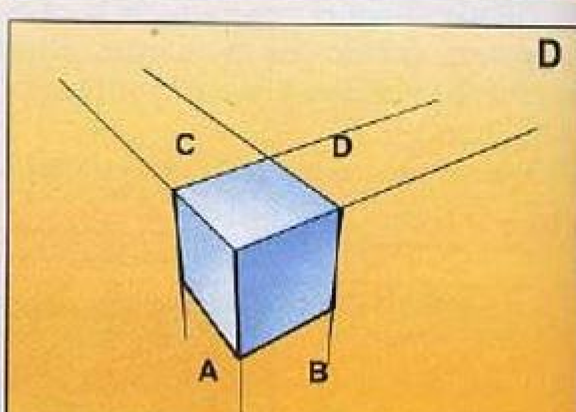
Cómo dibujar un cubo en perspectiva aérea

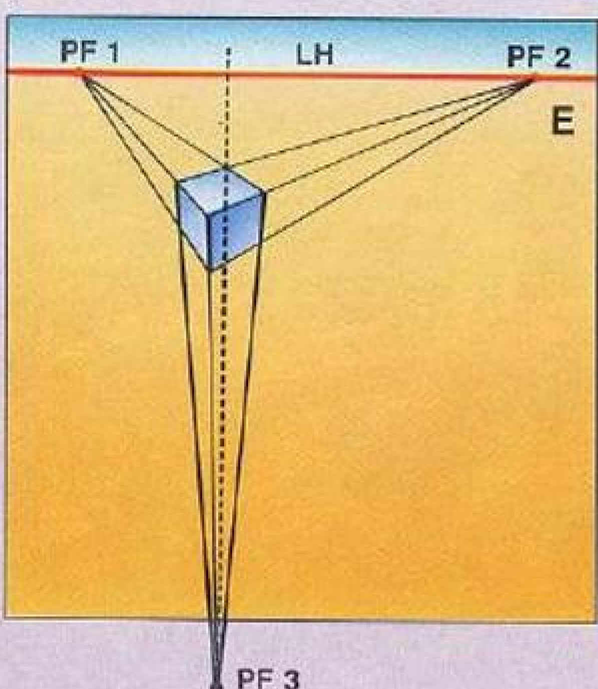
72

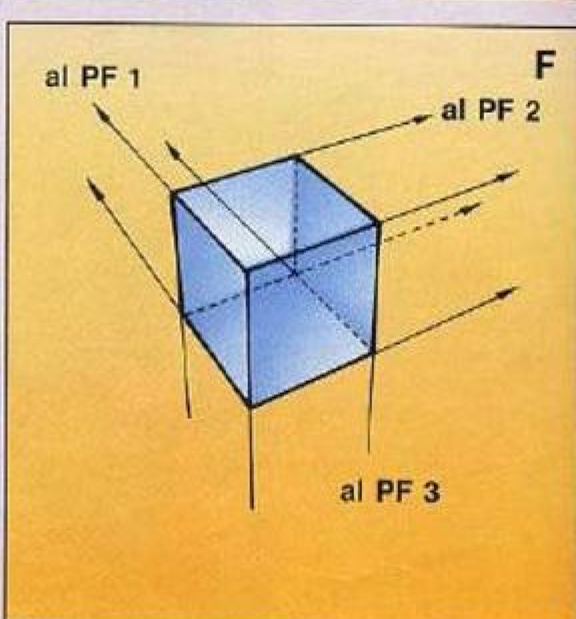












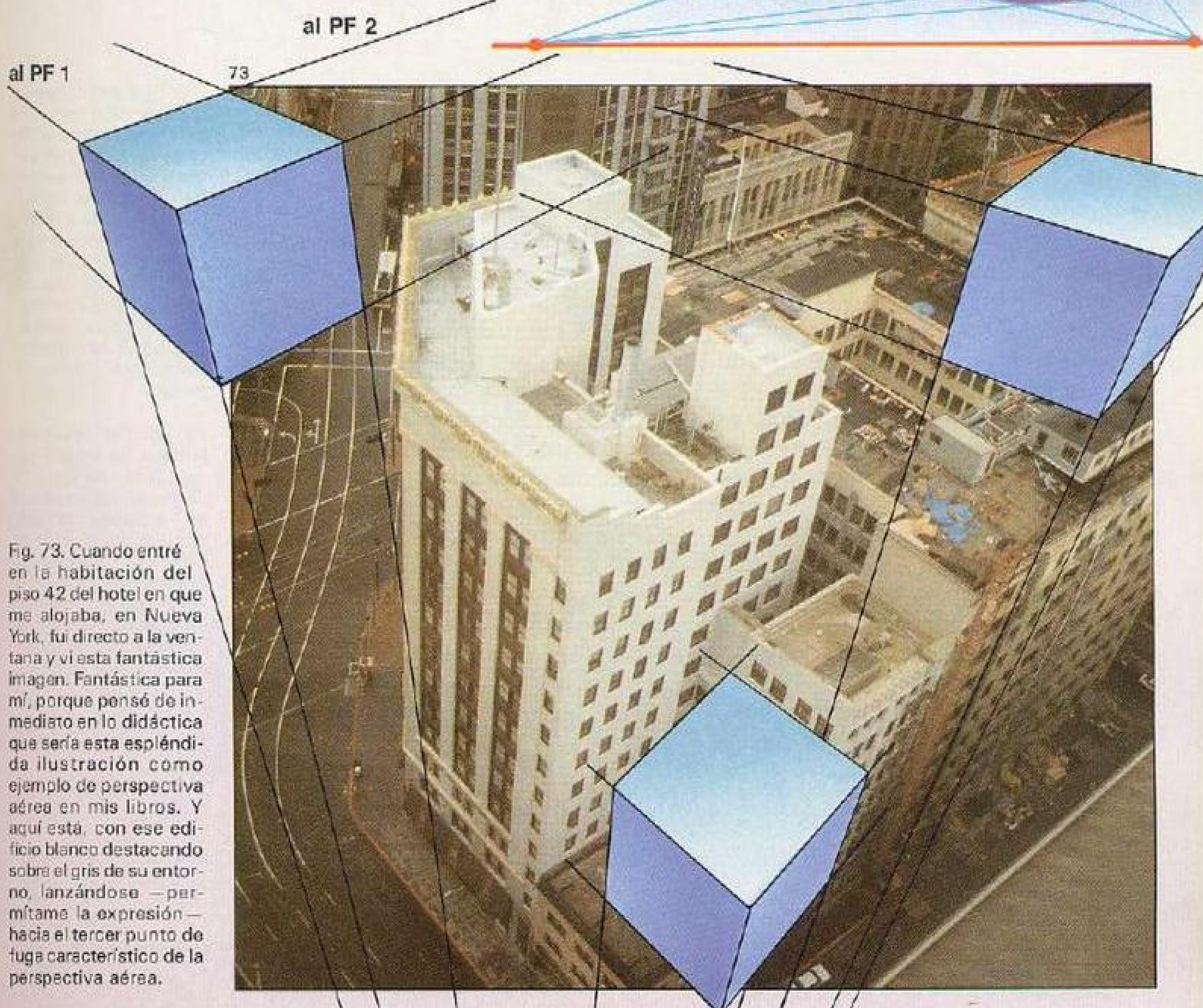


Fig. 73. Cuando entré en la habitación del piso 42 del hotel en que me alojaba, en Nueva York, fui directo a la ventana y vi esta fantástica imagen. Fantástica para mí, porque pensé de inmediato en lo didáctica que sería esta espléndida ilustración como ejemplo de perspectiva aérea en mis libros. Y aquí está, con ese edificio blanco destacando sobre el gris de su entorno, lanzándose —permítame la expresión— hacia el tercer punto de fuga característico de la perspectiva aérea.

La foto adjunta como ejemplo de perspectiva aérea (fig. 73), está tomada en uno de mis viajes a Nueva York, desde el piso número cuarenta y dos del hotel en que me alojaba. Es una buena imagen para ilustrar una perspectiva de tres puntos: la que va usted a dibujar ahora mismo.

Figura 72, A): A modo de tanteo, dibuje un cuadrado en perspectiva oblicua visto algo desde encima.

B): Trace una línea vertical que pase por la medianía del cuadrado en perspectiva.

C): Dibuje la arista del centro, considerando que al prolongarla ha de fugar a un tercer punto de fuga.

D): Dibuje seguidamente las caras laterales teniendo presente que las aristas *A* y *B* han de fugar al *(PF 3)* y las aristas *C* y *D* a los puntos de fuga 1 y 2 en la línea de horizonte.

E): Prolongue las aristas verticales estableciendo definitivamente el tercer punto de fuga *(PF 3)*, situado en la perpendicular al horizonte (línea de puntos).

F): Termine el cubo dibujando las líneas que construyen el cubo de cristal.

Errores más corrientes en la construcción del cubo

Dibujando un cubo en perspectiva paralela uno de los errores más corrientes es que en vez de cubos dibujemos paralelepípedos. Y de ahí la idea de dibujar el cubo transparente, como si fuera de cristal. La figura 74, al pie de esta página nos muestra que el error depende de la distancia entre las líneas A y B, es decir, de la profundidad de los cuadrados vistos en escorzo. Si uno dibuja el cuadrado de la parte superior a ojo, sin otra comprobación, puede suceder como en la figura B, que uno piensa que está bien, que el cubo es correcto... hasta que dibuja el cubo viendo las aristas internas, como si fuera de cristal y comprueba que está mal, que no es un cubo.

El truco del *cubo de cristal* es una fórmula imprescindible para asegurar la buena construcción del cubo en cualquier tipo de perspectiva.

Errores corrientes en el dibujo del cubo podrían ser también los que ilustro en la figura 75 de la página siguiente y que pueden concretarse diciendo que: A) Todas las líneas verticales han de ser paralelas entre sí. (Se exceptúa de esta regla el cubo en perspectiva aérea en el que, como usted recordará, las verticales convergen al *PF 3*.) B) Todas las líneas convergentes han de reunirse en su correspondiente punto de fuga (naturalmente, pero hay que controlarlo), y C) hay que controlar también la profundidad proporcional de las caras laterales, para que no resulte un cubo achatado o alargado. Finalmente existe un error más grave, el D): la deformación del cubo por dibujar el ángulo de la base, menor de 90°. Lo cual es del todo equivocado, dado que las caras del cubo o de un prisma rectangular forman siempre ángulos de 90° aunque sean vistos desde arriba en perspectiva aérea. Vea junto a las figuras 76 y 77 las dos reglas para evitar este grave error.

Fig. 74. Siempre que dibuje un cubo ponga en práctica la fórmula del *cubo de cristal*, para evitar el típico error de realizar un prisma rectangular en vez de un cubo, cosa que depende de la profundidad dada a la cara superior que, en principio, puede parecer correcta hasta que la visión de la cara inferior demuestre el fallo cometido.

Fig. 75. Revise el paralelismo de las aristas verticales, así como la correcta convergencia en los puntos de fuga, de las líneas oblicuas en el cubo en perspectiva oblicua. Y cuide las proporciones del cubo en oblicua para que no resulte ancho, estrecho, alto o achatado.

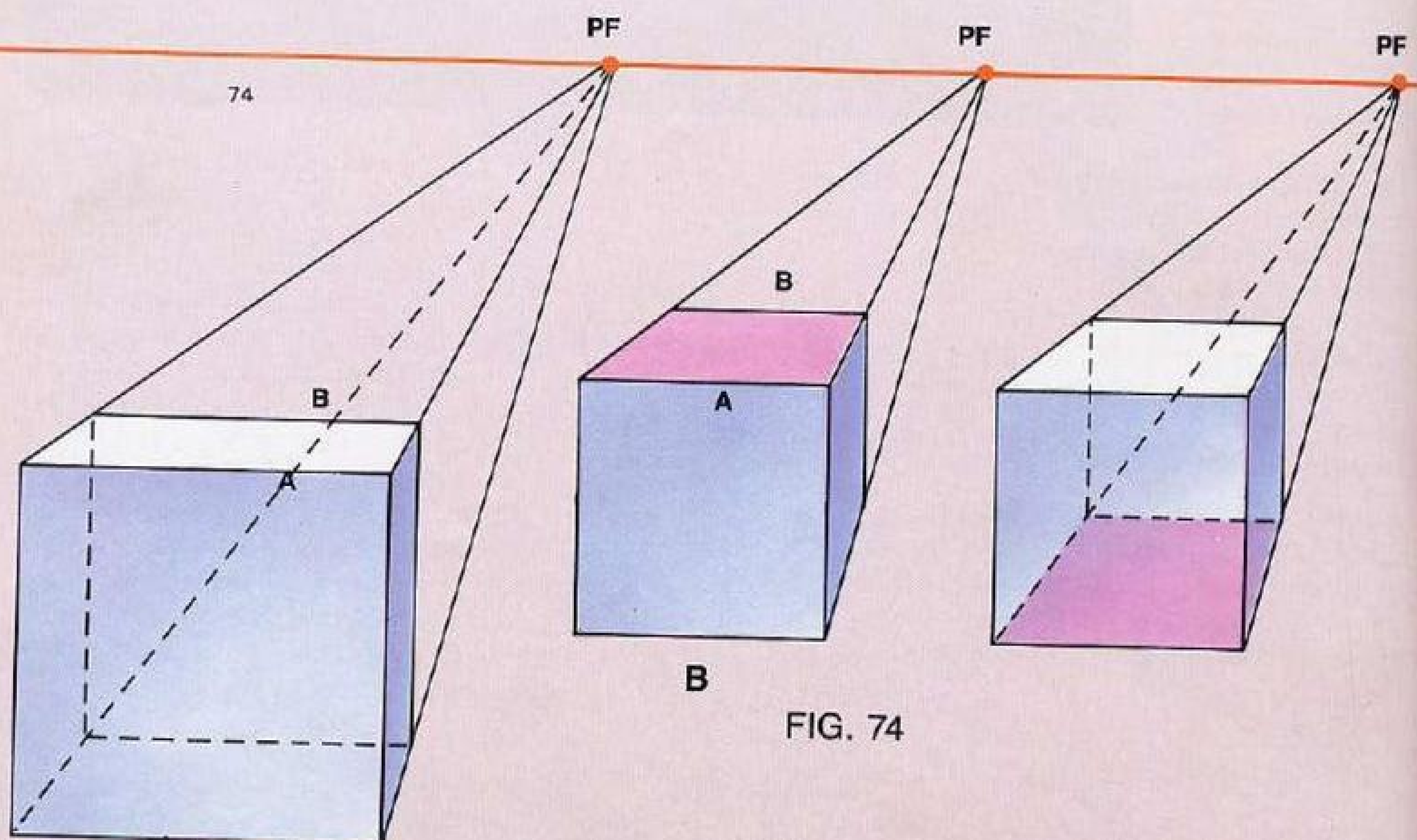
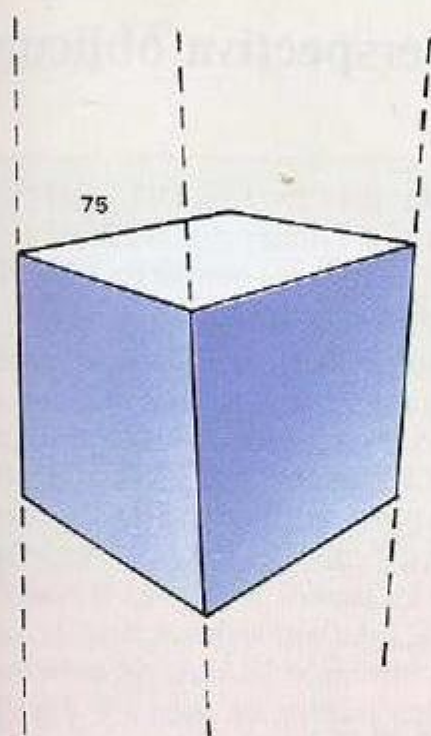
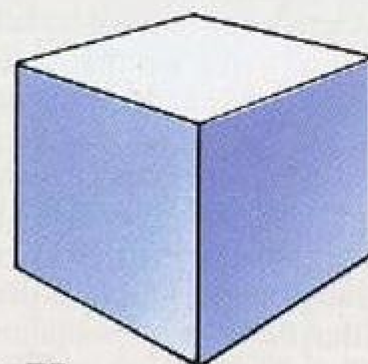


FIG. 74

75



A



B

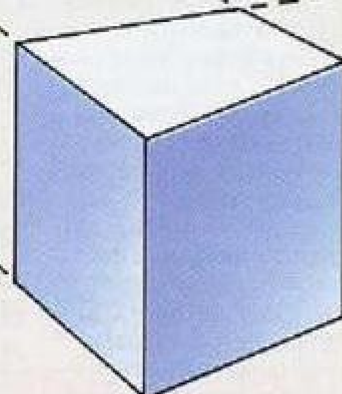
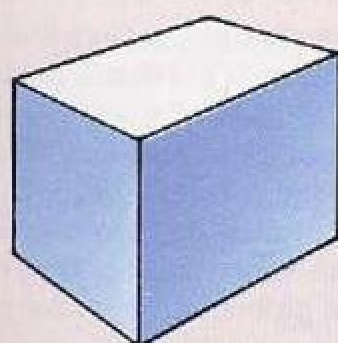
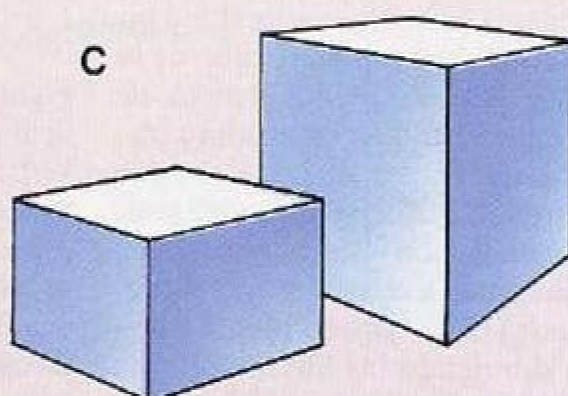


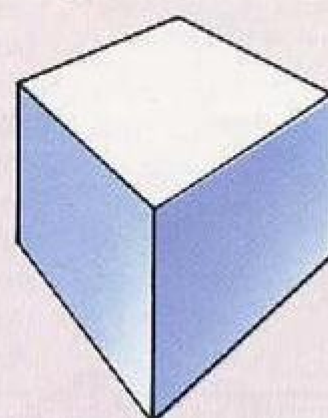
FIG. 75

C





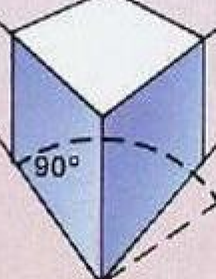
D



PF

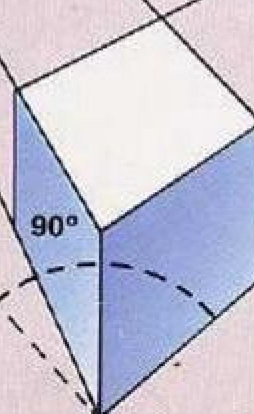
PF

76



77

Fig. 77. No dibuje el cubo muy por encima o muy por debajo de la línea de horizonte.



En perspectiva oblicua el ángulo formado por la base del cubo deberá ser siempre mayor de 90°. Para que no exista el error que muestran estas imágenes, bastará con que usted tenga presentes los dos preceptos siguientes:

Fig. 76. No dibuje los dos puntos de fuga muy cerca uno del otro.

Proyección ortográfica de un cubo en perspectiva oblicua

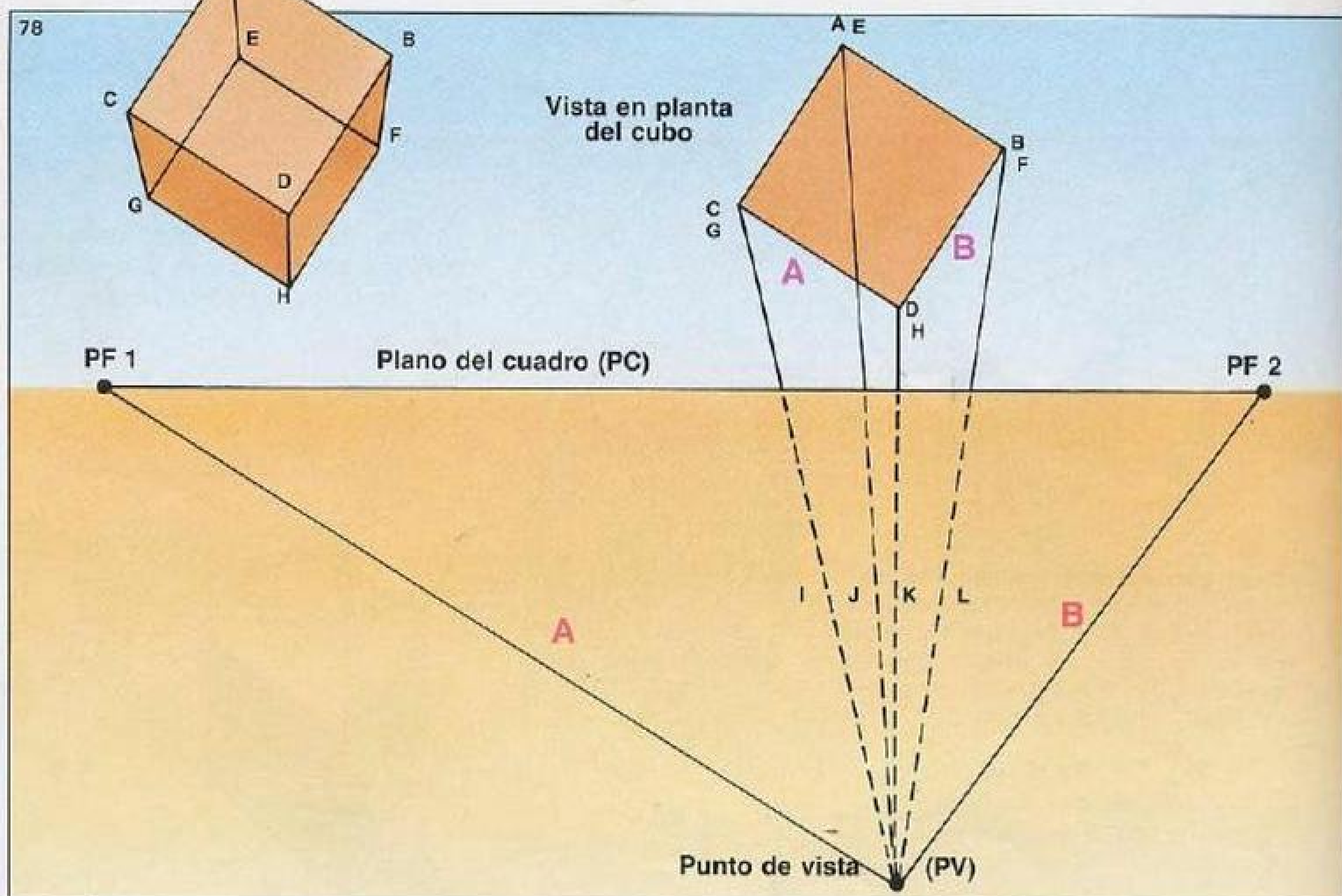
Figs. 78 a 81. La proyección ortográfica es un tema válido y hasta necesario para delineantes, aparejadores y arquitectos. Pero no para artistas, a quienes se supone la capacidad y experiencia suficientes para, puestos ante el modelo, saber medir y proporcionar a ojo. Sin embargo, no parece normal que en un libro sobre perspectiva, aunque sea para artistas, no mencionemos esta enseñanza. He aquí, pues, una de las fórmulas para construir geométricamente un cubo en perspectiva oblicua.

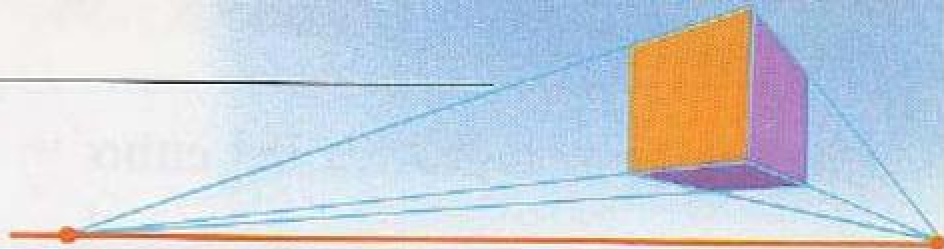
Conste que el artista profesional soluciona este problema a ojo, sin más ayuda que el cálculo mental dictado por la costumbre de medir y proporcionar a ojo. Nunca está de más, sin embargo, conocer el porqué de las cosas. Pues bien, por lo que pueda ser y por si es usted aficionado a la geometría, he aquí la proyección ortográfica de un cubo —incluido el cuadrado—, en perspectiva oblicua:

Figura 78: arriba, en AE, BF, CG y DH, tenemos la *vista en planta del cubo.* (Las letras dobles de los vértices AE, BF, etc. corresponden a los vértices superior e inferior del cubo —véalos en el cubo de la izquierda—). Abajo situamos el *punto de vista (PV)*; partiendo de éste último trazamos las líneas punteadas I, J, K, L, que forman el *cono visual*, y que terminan en las aristas del cubo visto en planta AE, BF, etc. Situamos a continuación el *plano del cuadro (PC)* visto en planta y terminamos dibujando las líneas oblicuas A y B (impresas en rojo) paralelas a los lados del cubo CG, DH y DH BF; al cruzar estas líneas con el *plano del cuadro* obtenemos los *puntos de fuga PF 1* y *PF 2* vistos en planta.

Figura 79: a partir de la intersección de los *rayos visuales* con el *plano del cuadro (PC)* (puntos M, N, O, P) trazamos las verticales Q, R, S, T, que nos darán en parte la situación de las cuatro aristas del cubo: U, V, W, X. Partiendo ahora de los *puntos de fuga* en el *plano del cuadro*, dibujamos dos verticales hacia abajo, situando la *línea de horizonte (LH)* y los *puntos de fuga PF 1* y *PF 2* (en rojo).

Figura 80: dibujamos dos primeras líneas de fuga, las más próximas, desde la arista vertical W al *PF 1* y al *PF 2* y resolvemos automáticamente, desde el cruce de estas líneas con las aristas U y X, las otras dos líneas de fuga que dibujan el cuadrado base del cubo. Pero queda todavía un problema: ¿cuál debe ser la altura de las cuatro aristas verticales?





79

A E
B F
C G
D H
PF 1
Plano del cuadro (PC)
M N O P
PF 2
Línea de horizonte (LH)
PF 1
PF 2
Q R S T
V
U
X
W
Punto de vista (PV)

80

A E
B F
C G
D H
Plano del cuadro (PC)
Línea de horizonte (LH)
PF 1
PF 2
V
U
X
W
Punto de vista (PV)

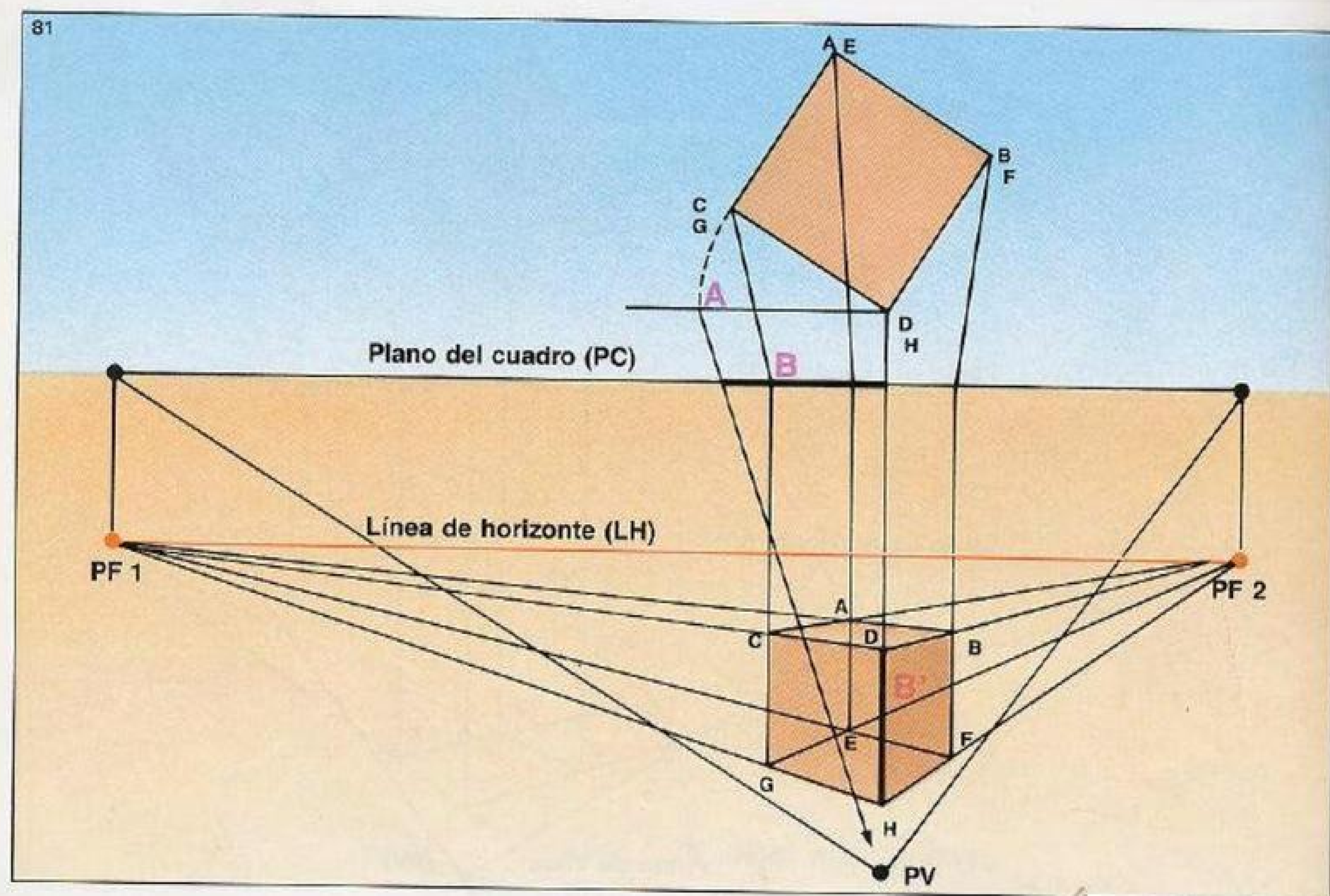
Proyección ortográfica del cubo

Figs. 82 y 83. Vea, en las dos ilustraciones de la página opuesta, la misma fórmula con el cubo visto frontalmente y desde abajo, lo cual viene dado por la situación más arriba o más abajo de la línea de horizonte.

Figura 81: en la página anterior nos preguntábamos: ¿cuál debe ser la altura de las cuatro aristas verticales del cubo? Vea la solución en esta imagen: trazamos una horizontal desde el vértice DH y trasladamos el vértice CG (línea curva de puntos) a la horizontal mencionada obteniendo el punto A (impreso en rojo); desde este punto A trazamos una diagonal (línea con flecha) al *punto de vista (PV)*, que al cruzar el *plano del cuadro* nos da la longitud de la línea gruesa (B roja), que es igual a la altura exacta de las aristas del cubo (línea gruesa vertical, B' roja, en el cubo en perspectiva oblicua).

Figuras 82 y 83: (en la página siguiente). Dos ejemplos de la misma fórmula de proyección ortográfica, variando la situación de la *línea de horizonte (LH)* y la posición del cubo. En la figura 82, el cubo aparece al mismo nivel que la línea de horizonte, mientras que en la figura 83, vemos el cubo desde abajo, situado por tanto encima de la línea de horizonte. Lo cual nos sirve para añadir que tanto la posición del cubo como la situación de la línea de horizonte pueden variar sin que exista problema alguno.

Y esto es todo. Si está usted interesado en aprender y recordar esta fórmula de proyección ortográfica del cubo en perspectiva oblicua, puede practicar dibujando este mismo proceso con el cubo en diferentes posiciones, variando la situación de la *línea de horizonte (LH)*, etc.





82

PF 1 PC B PF 2

B'

PF 1 LH PF 2

PV

83

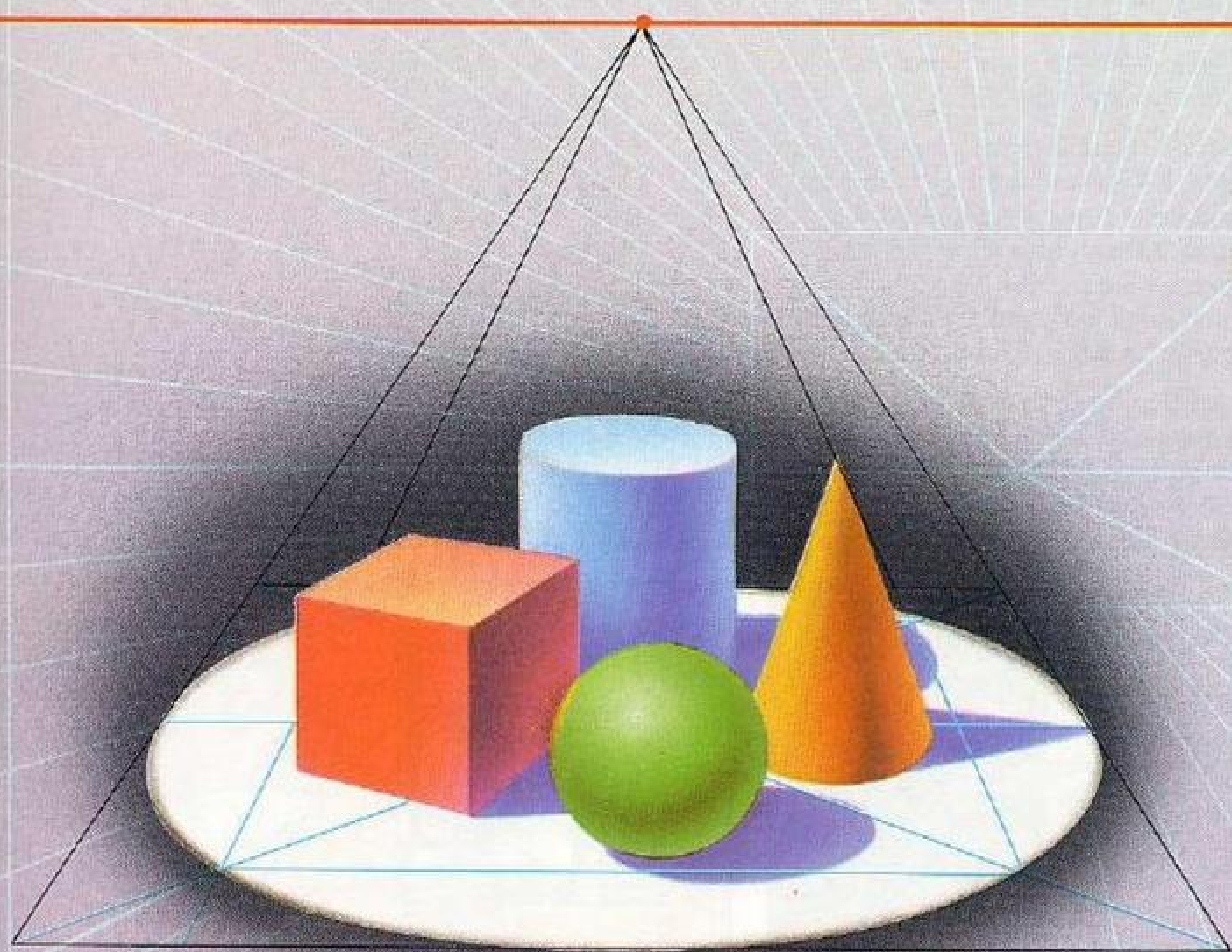
PF 1 PC B PF 2

B'

PF 1 LH PF 2

PV

El cubo es la forma básica por excelencia; es esencial dominar su construcción, visto desde arriba, desde abajo... en perspectiva paralela, oblicua o aérea. Pero hay otras formas básicas que aparecen también en muchos temas: círculos en platos, barreños, fuentes o monumentos, cilindros en jarrones, tazas y vasos; pirámides, conos, esferas: son formas que permiten encajar desde una flor a un rascacielos recordando que ya el gran artista Paul Cézanne definió estas formas —el cubo, el cilindro, la esfera y el cono—, como las estructuras básicas de todos los cuerpos de la naturaleza. De esto vamos a hablar en este capítulo.



Formas básicas en perspectiva

Las formas básicas y la lección de Cézanne

Murió el 22 de octubre del año 1906 —Cézanne—, murió pintando moderno; porque en el último tramo de su vida, sus cuadros, como el que ilustra esta página (fig. 84), eran una semblanza anticipada del arte moderno.

Tenía una fórmula, para «tratar», como él decía, las formas de la Naturaleza; una fórmula que comentó muchas veces con Pissarro, Monet, Manet, Renoir y que finalmente dejó escrita, en abril de 1904, en una carta a su amigo pintor Emile Bernard. Le decía Cézanne a Bernard:

«Es preciso tratar la Naturaleza a través del cubo, el cilindro, la esfera y el cono, teniendo en cuenta, claro, las leyes de la perspectiva para que cada lado del objeto se dirija hacia un punto central.»

84



85

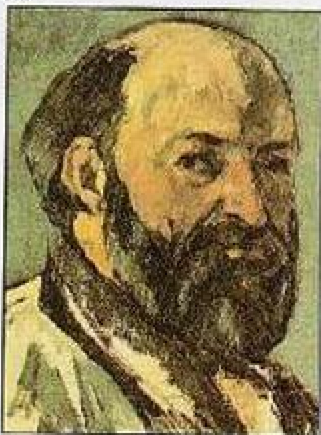


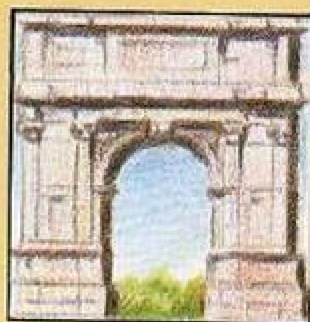
Fig. 85. Paul Cézanne, *Autorretrato*. Museo de Orsay, París. Es significativo que en el año que murió Cézanne —1906—, se inició el cubismo, primer peldaño del arte moderno.

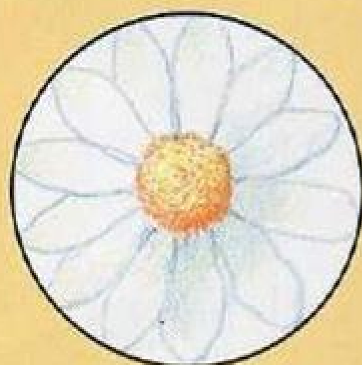
Una lección magistral, ¿se da cuenta? Cézanne está diciendo aquí que todos los cuerpos —prácticamente todos, desde un tintero a un trasatlántico— pueden ser encajados, dibujados, pintados, a partir de formas básicas como el cubo, el prisma rectangular, el cilindro, la esfera, el cono...

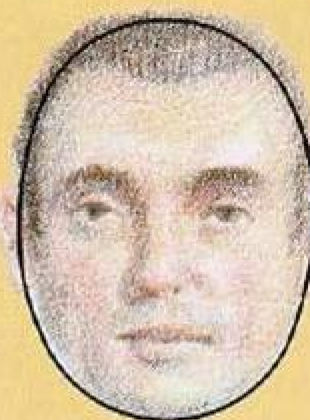
Usted puede comprobar ahora mismo el valor de esta frase, dibujando cubos, prismas rectangulares, cilindros, etc. como formas básicas para *encajar* cuerpos como una mesa, una casa, un frasco, un plato, y todo lo que se le ocurre.

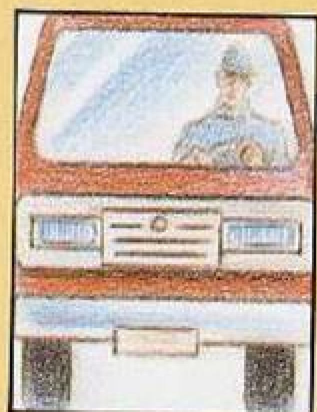
Fig. 84. (Arriba). Paul Cézanne, *Pasaje provenzal cerca de Les Lauves*. Colección Phillips, Washington. Este cuadro, pintado por Cézanne en los últimos años de su vida, no parece el de un artista que murió en 1906, pero sí responde a quien dijo que «todo el secreto está en tratar la naturaleza a través del cubo, el cilindro, la esfera y el cono».

86











Figs. 86 a 88. Todos los cuerpos y formas de la naturaleza, incluida la figura humana, pueden ser encajados en formas geométricas como el cuadrado, el rectángulo, el círculo, el cubo, el cilindro, el cono, la esfera. Pruébelo dibujando lo que tenga delante suyo.

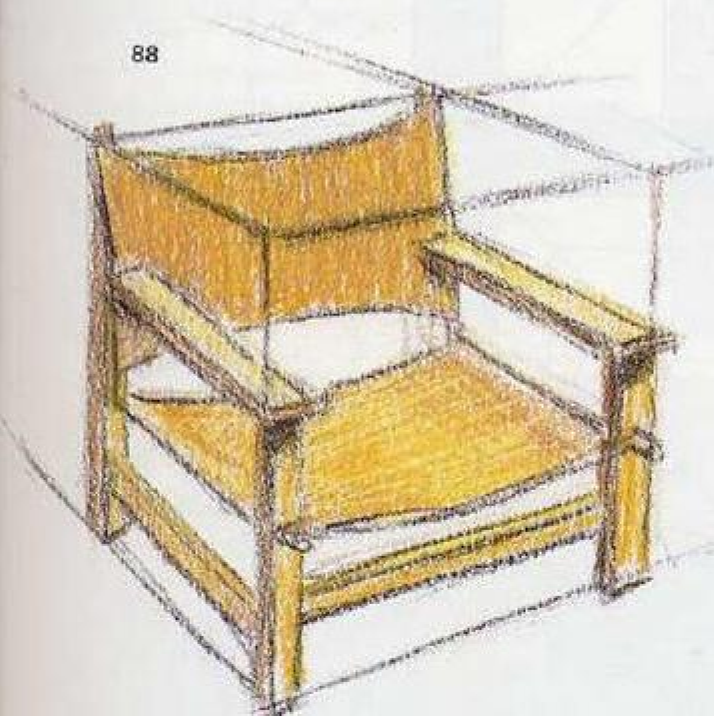
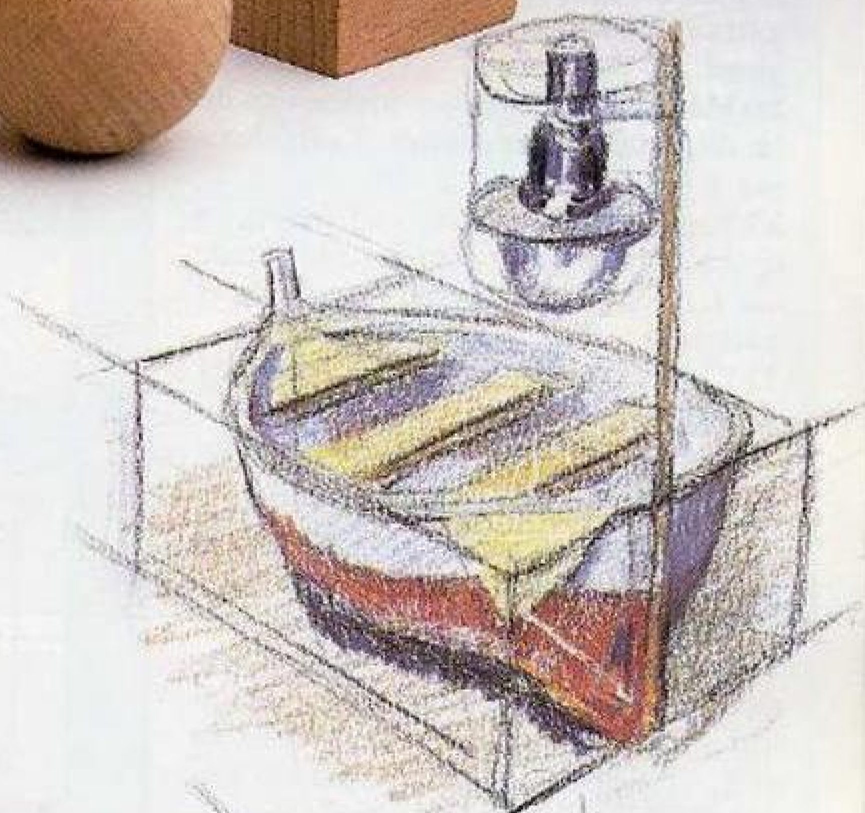




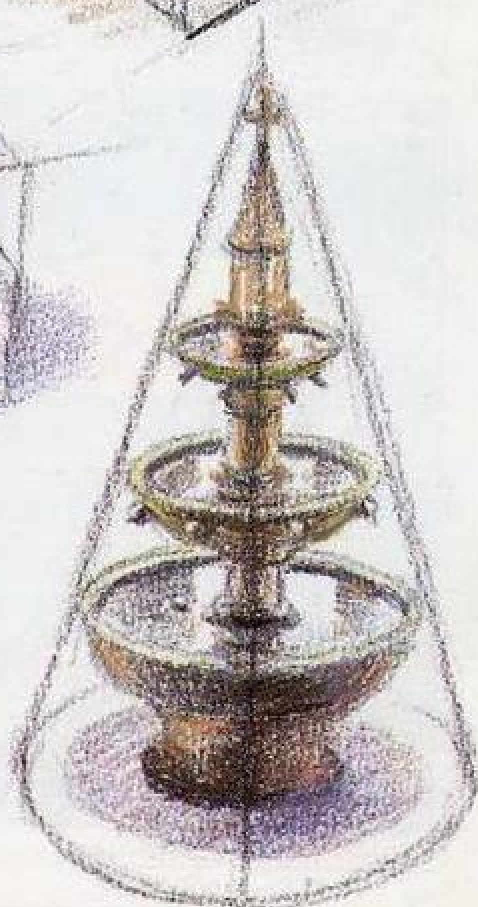


87

88



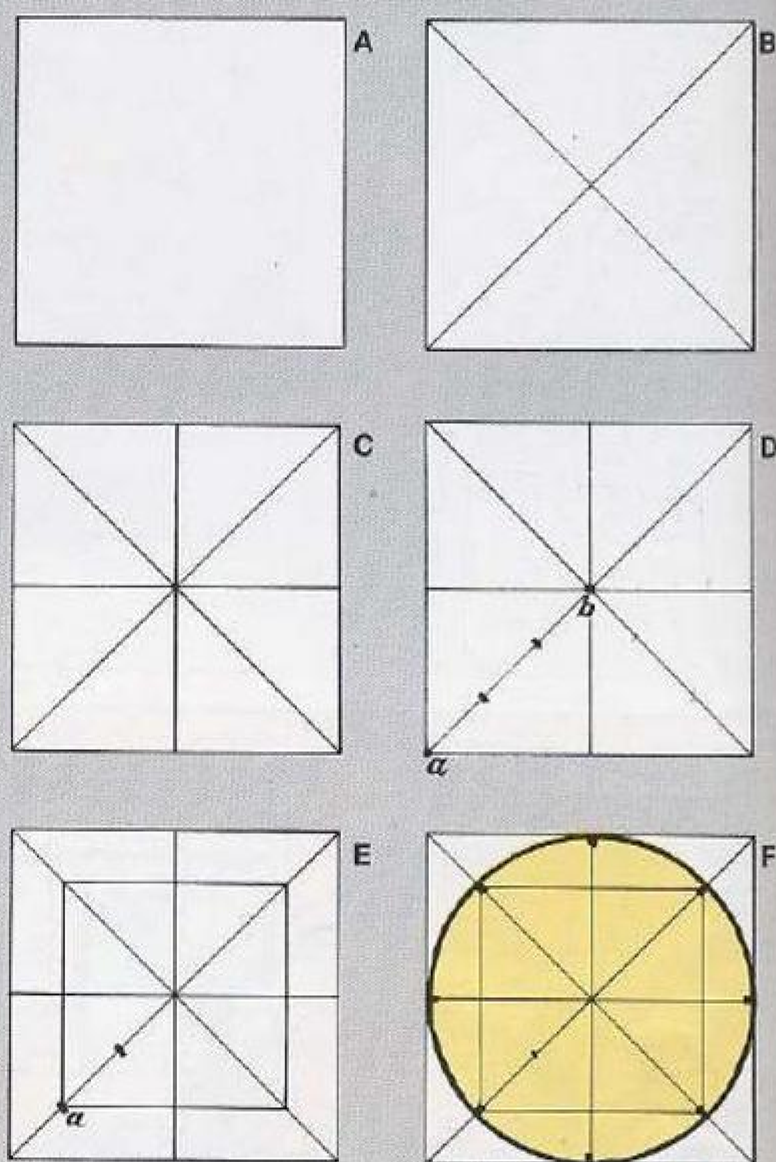


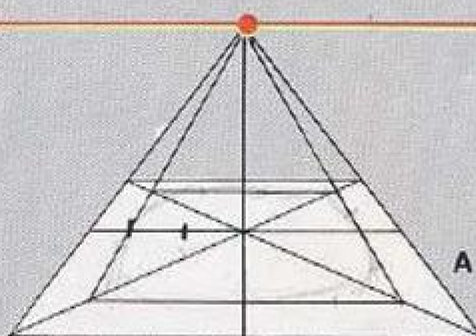
Dibujando el círculo en perspectiva

Empiece usted por dibujar un círculo, una circunferencia, en planta. A pulso, claro, sin compás y poniendo en práctica la fórmula que he dibujado en la figura adjunta número 89. Fíjese:

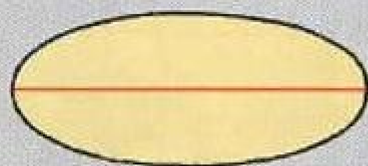
A) El primer paso consistirá en dibujar un cuadrado que sirva de «caja» a la circunferencia.
B y C) Después empezaremos a buscar puntos de apoyo, dibujando las diagonales y la cruz que puede ver en estas figuras.
D) Más puntos de apoyo: divida una de las diagonales en tres partes. A ojo, siempre a ojo.
E) Tomando como punto de apoyo un tercio de la división mencionada (desde «a»), trace otro cuadrado inscrito en el anterior.
F) Y obtendrá ocho puntos de apoyo, por los que pasará la circunferencia, facilitando y controlando su trazado a pulso.

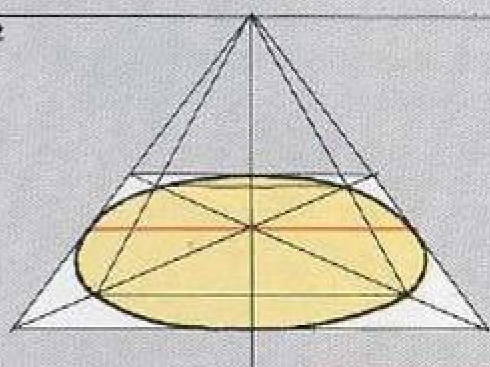
Si usted dibuja ahora un cuadrado en perspectiva paralela (fig. 90), de un solo punto, traza en su interior las diagonales y la cruz; y divide una de las líneas en tres partes, podrá inscribir otro cuadrado en perspectiva, señalar los ocho puntos y dibujar el círculo en perspectiva (fig. 91). ¡Pero atención! ¡Cuidado con esa división en tres partes! *Tiene que ele-*

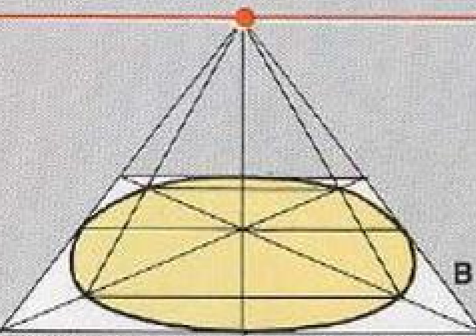




Figs. 89 y 90. Dibujando a mano alzada, sin compás, la construcción del círculo en perspectiva paralela o en oblicua nace del dibujo de un círculo a partir de un cuadrado, tal como se explica en el texto y en estas figuras.







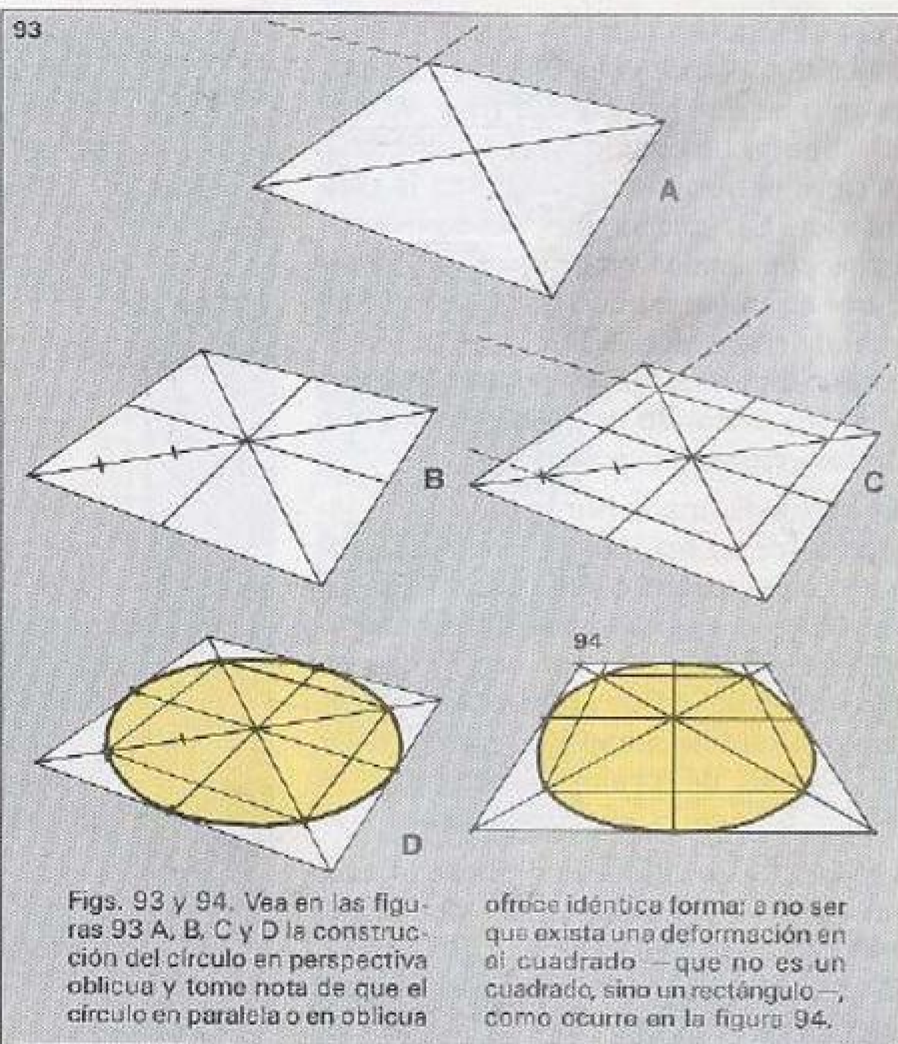
Figs. 91 y 92. (A la izquierda.) Un círculo en perspectiva no es igual que una elipse. En éste vemos un centro geométrico (91) diferente del centro perspectivo (92).

gir la línea menos afectada por el escorzo; una horizontal o la más próxima a la horizontal.

Para dibujar el círculo en perspectiva oblicua la fórmula es la misma, según puede ver en la figura adjunta número 93 pasos A, B y C; teniendo en cuenta que la forma del círculo no varía: es la misma en perspectiva paralela que en oblicua (fig. 94).

Compruebe ahora en las figuras 91 y 92 (página anterior), la diferencia dada por el centro geométrico de una elipse y el centro perspectivo de un círculo. No es lo mismo ¿se da cuenta?

Y vea y lea, por último, los pies de las figuras adjuntas números 95 y 96 tres errores corrientes y posibles en el dibujo del círculo en perspectiva.



Figs. 93 y 94. Vea en las figuras 93 A, B, C y D la construcción del círculo en perspectiva oblicua y tome nota de que el círculo en paralela o en oblicua ofrece idéntica forma; a no ser que exista una deformación en el cuadrado —que no es un cuadrado, sino un rectángulo—, como ocurre en la figura 94.

Fig. 95. He aquí dos deformaciones muy corrientes del círculo en perspectiva paralela y oblicua, que vienen dadas por su encajado en un rectángulo en vez de un cuadrado (95 A) y por trazado defectuoso (95 B).

Fig. 96. En este caso la deformación es producto de un cuadrado que en su vértice más próximo no mide los 90 grados preceptivos.

Cómo dibujar un cilindro en perspectiva

Para dibujar un cilindro en perspectiva hay que construir primero un cubo alargado o prisma rectangular (figs. 97 A y B), dibujar un círculo en el cuadro de la parte superior y otro círculo en la cara inferior (C), uniendo después ambos círculos con sendas verticales (D). Las figuras adjuntas explican el desarrollo visual de este proceso. Dibuje algunos de estos cilindros a ojo, en plan de práctica (fig. 98), tratando de no caer en alguno de los errores siguientes:

El círculo formado por la base de un jarrón ha de ser más abierto que el del brocal o parte superior del mismo (figs. 99 A y B, en la página siguiente). Esta mayor abertura disminuye a medida que vemos el círculo desde un nivel visual más próximo al horizonte. Vea este efecto en la columna de formas cilíndricas de la figura 100, en la página siguiente.

La base de un cilindro no puede ofrecer una apariencia angular; ha de ser del todo circular (figs. 101 A y B).
El grueso de un tubo cilíndrico en perspectiva ha de ser ligeramente más ancho en los lados que en el centro (figs. 102 A y B).

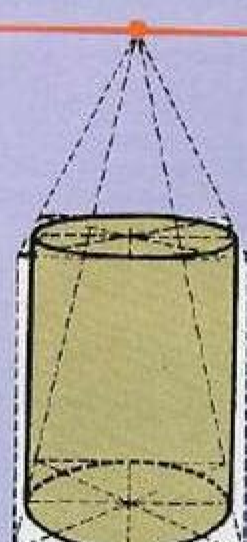
Por último, en perspectiva paralela, cuando el punto de fuga se sitúa lejos de la medianía del sujeto, tanto el cubo como el cilindro aparecen deformados, según puede usted ver en las imágenes al pie de la página siguiente (figs. 103 A y B).

97

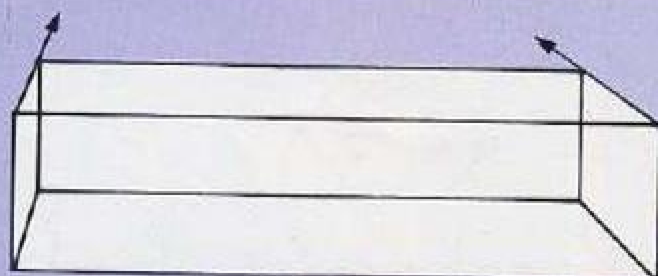


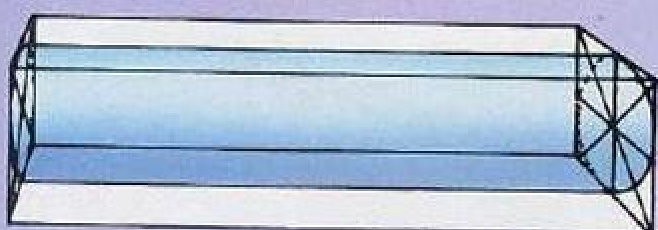


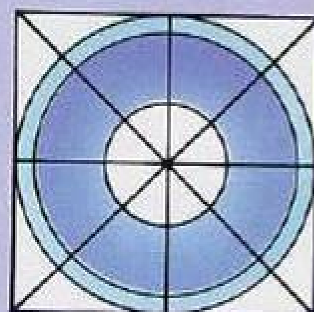


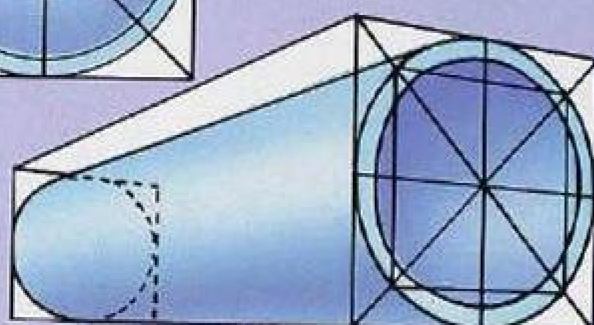


98

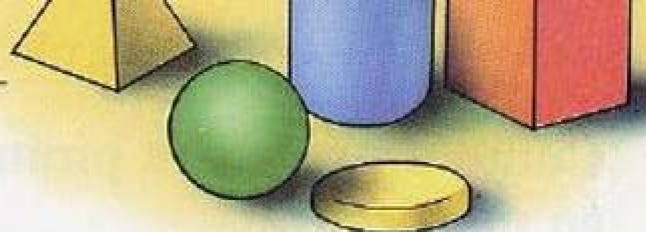


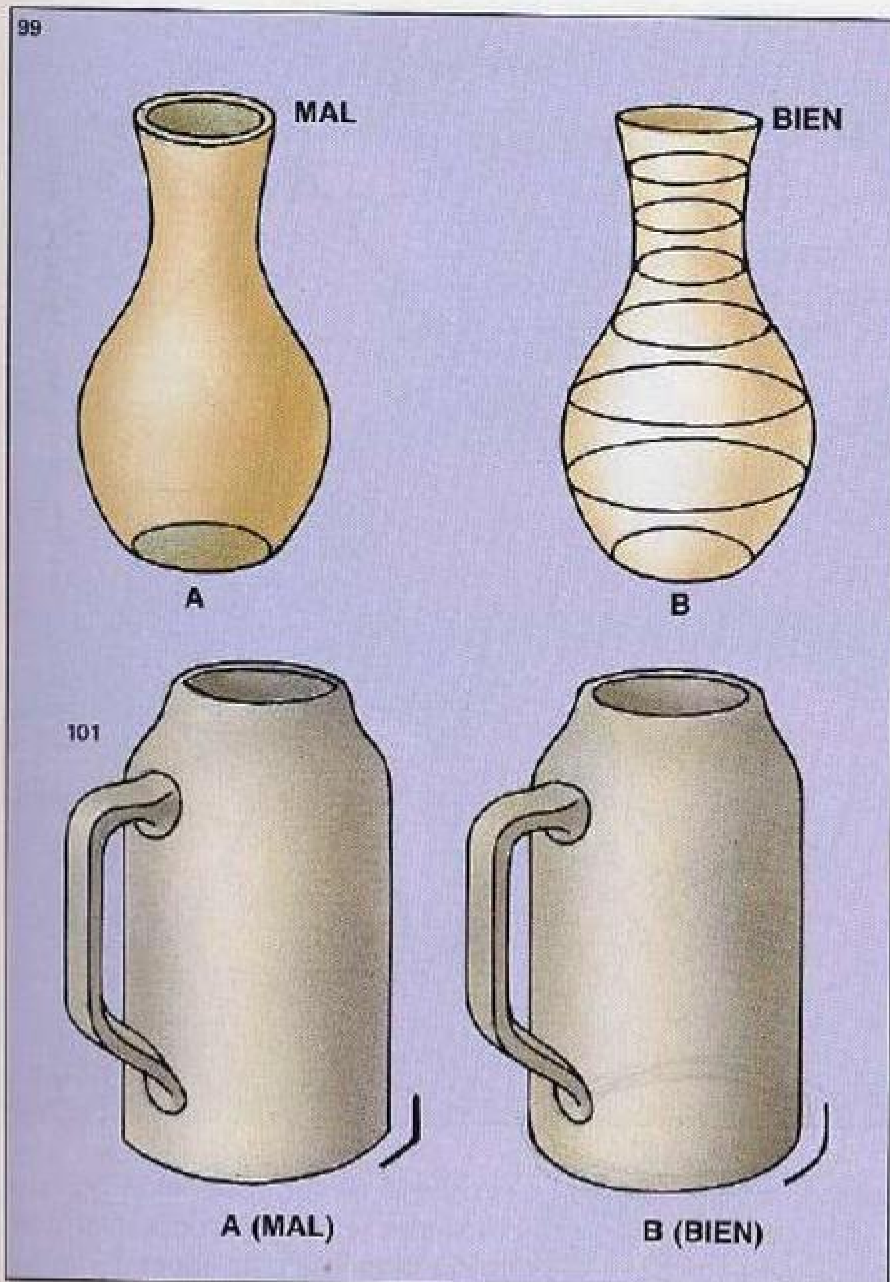






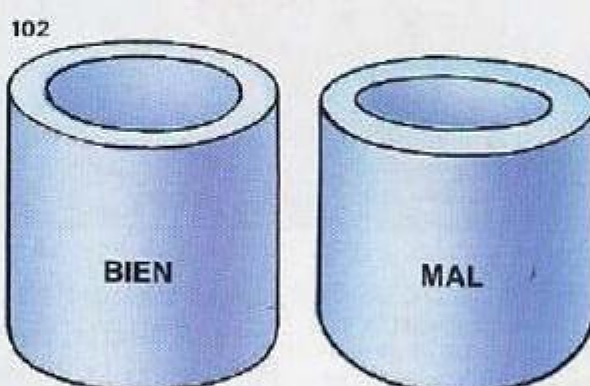
Figs. 97 y 98. Arriba, la construcción del cilindro. En esta imagen, varios cilindros vistos en escorzo y perspectivas poco habituales.







Figs. 99 a 102. Errores más comunes en el dibujo del cilindro o de formas cilíndricas. Preste atención al fallo de la figura 101 y recuerde que la base de un cilindro debe responder a un círculo.



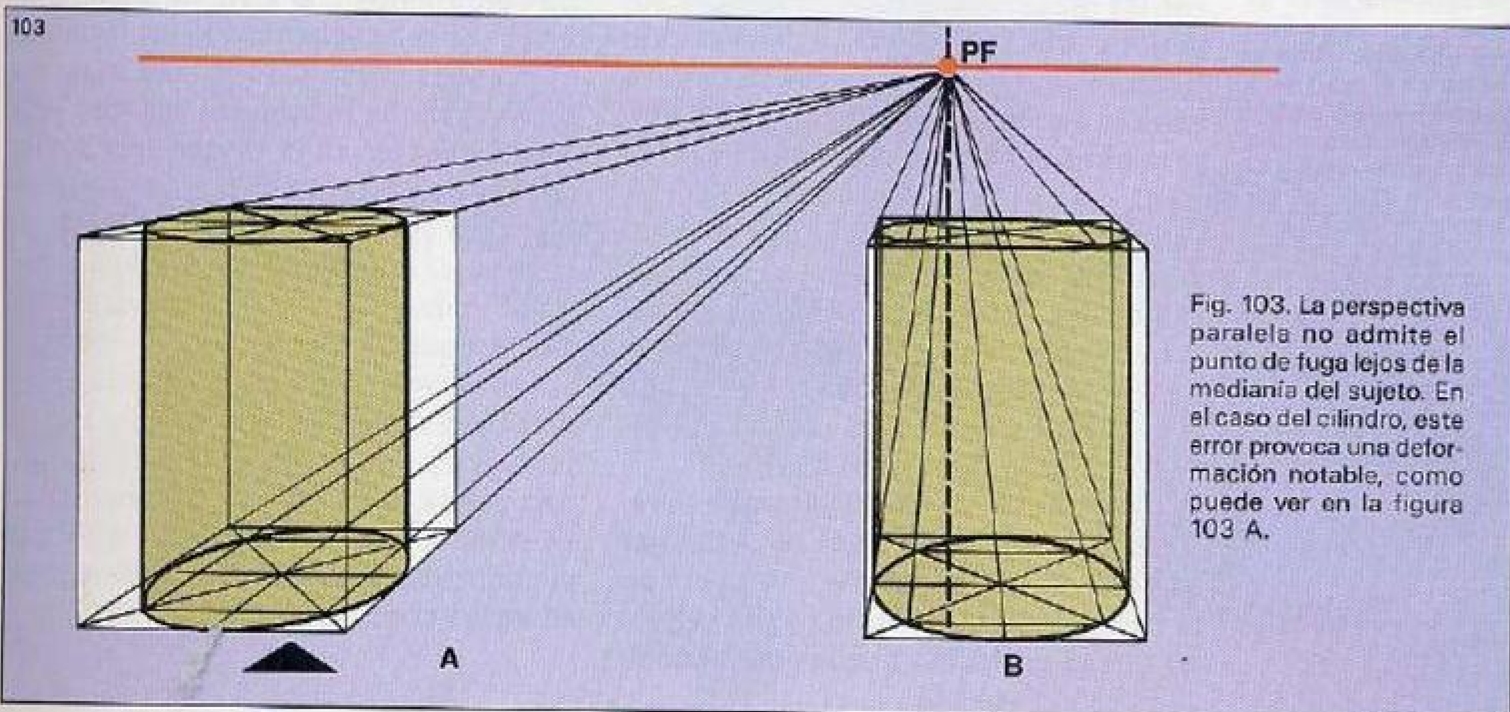
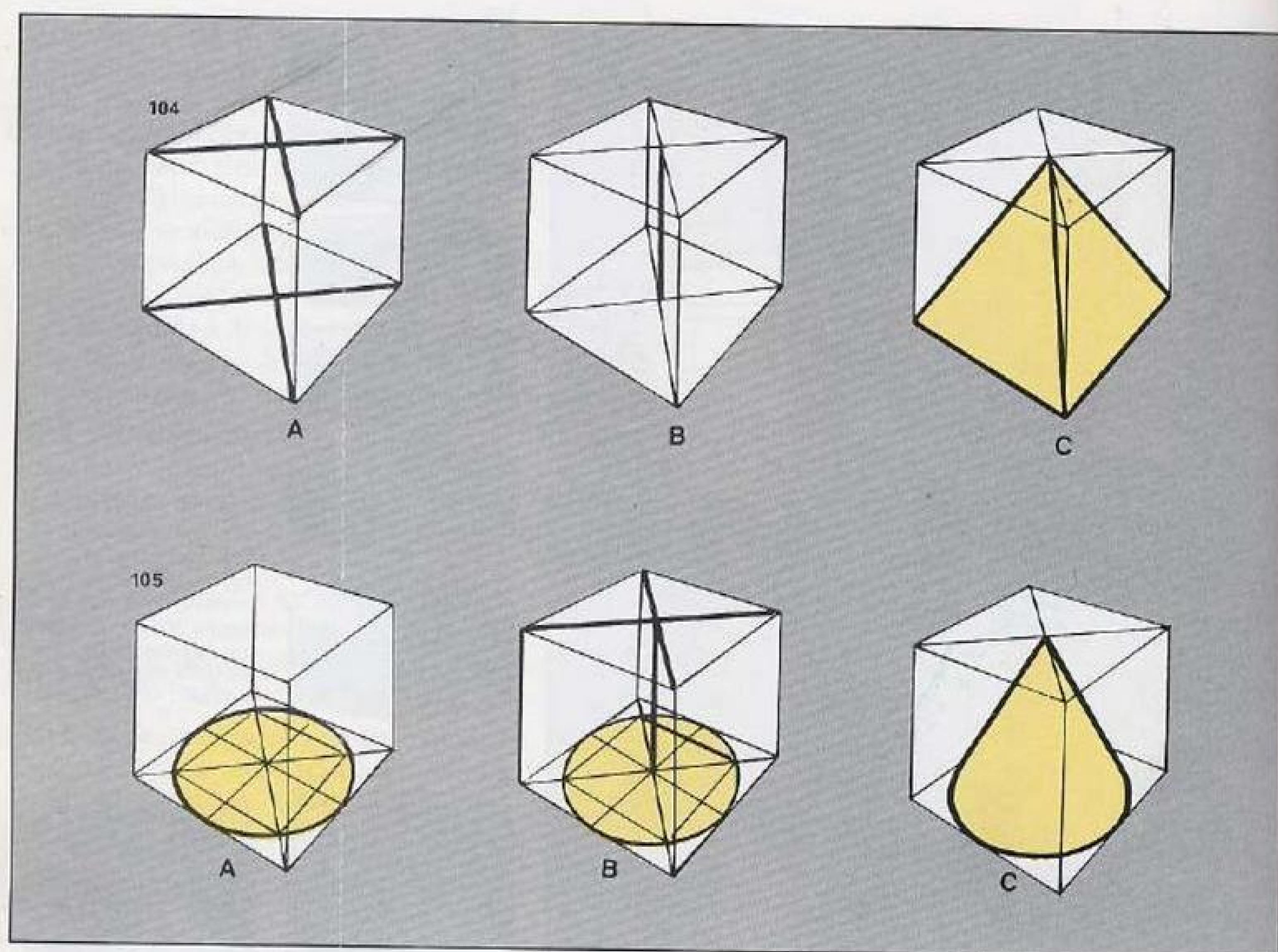


Fig. 103. La perspectiva paralela no admite el punto de fuga lejos de la medianía del sujeto. En el caso del cilindro, este error provoca una deformación notable, como puede ver en la figura 103 A.

Cómo dibujar una pirámide, un cono y una esfera en perspectiva

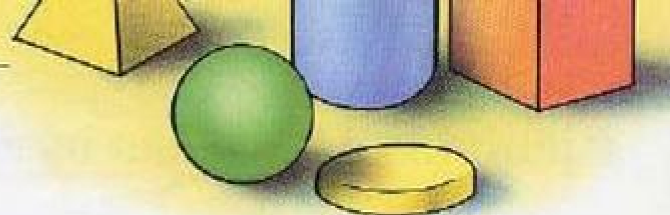


Figs. 104 a 107. Como puede usted apreciar en estas figuras, la pirámide, el cono y la esfera se construyen a partir de un cubo, sin más problemas que determinar el centro, en el caso de la pirámide y del cono, o de dibujar dentro del cubo varios círculos, que permiten realizar esferas decoradas con estriados, listados, etc.

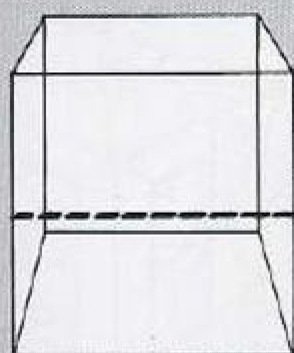
Un problema de fácil solución, cuando se sabe dibujar un cubo en perspectiva. Para la pirámide sólo es necesario trazar las diagonales de los cuadrados superior e inferior, uniendo la intersección de las mismas con una vertical y unir los vértices del cuadrado inferior con el punto central de la cara superior (figs. 104 A, B, C).

El cono es el resultado de un cubo en cuya base usted dibuja un círculo, trazando en la cara superior una cruz que determina el centro perspectivo del cubo. Bastará entonces unir dicho centro con el perfil del círculo para dar por terminado el cono (figs. 105 A, B, C).

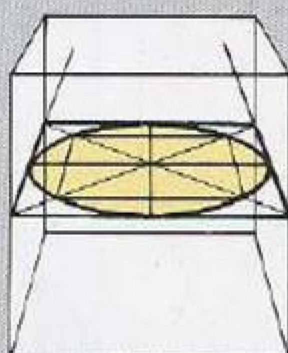
A estas alturas no creo que usted necesite muchas explicaciones para dibujar una esfera en perspectiva. Basta ver en la figura número 106 de la página adjunta, que el problema queda solucionado por el dibujo de un cubo en el que suponemos una serie de paredes interiores en sentido diagonal y horizontal y en las que dibujamos una serie de círculos en perspectiva de acuerdo con las fórmulas aprendidas antes. Con lo cual llegamos a una serie de referencias que nos permiten trabajar en la perspectiva de determinadas esferas. Porque aunque de buenas a primeras pueda parecer ilógico dibujar esa serie de círculos para terminar con el trazado de una simple circunferencia, ocurre que en muchos adornos arquitectónicos y en algunas formas determinadas o derivadas de la esfera, como un remate esférico estriado, una pelota, un globo, etc., existen líneas de ornamentación o adorno que exigen el conocimiento de esta enseñanza para situarlas como es debido.



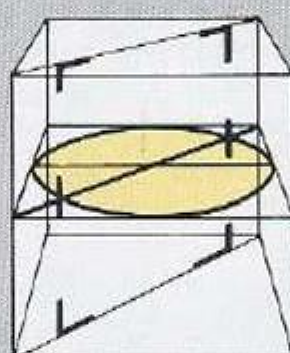
106



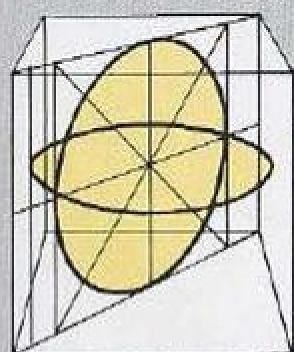
A



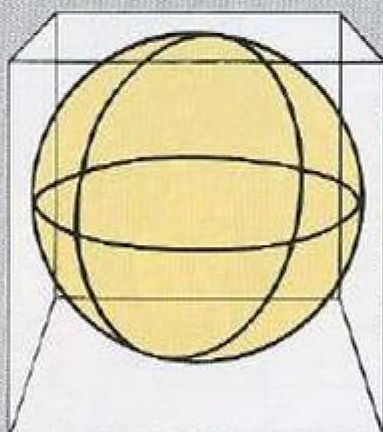
B



C



D



E



F

107

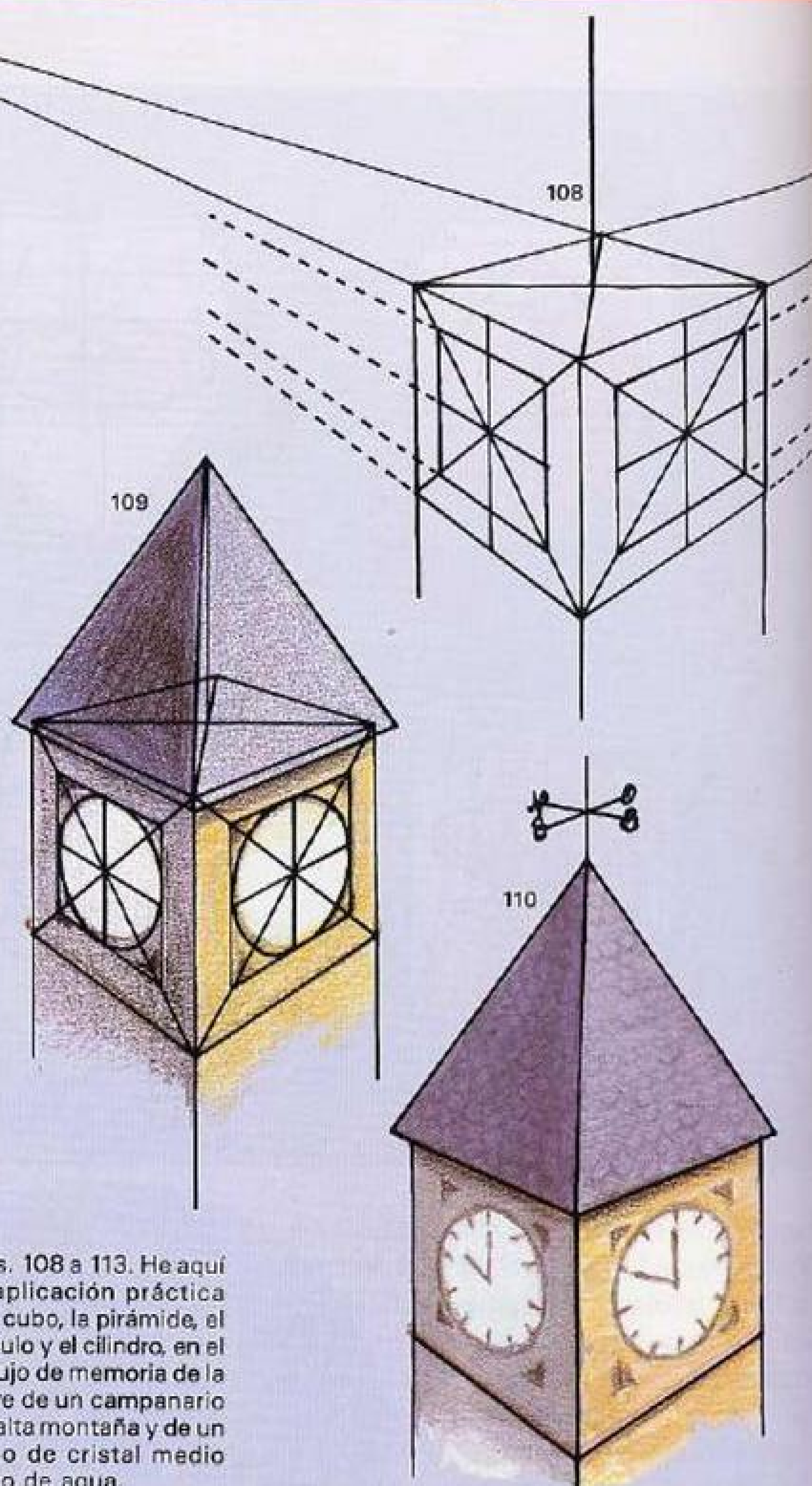






Ejemplos de formas básicas en perspectiva

Una pirámide, un cubo y dos círculos en perspectiva y ya tiene usted la torre de un campanario de alta montaña (figs. 108, 109 y 110). Un cuadrado con una línea horizontal en el centro (fig. 111) y no hace falta más, para dibujar una base circular y dos círculos (fig. 112) y construir un vaso medio lleno de agua (fig. 113). Un pontón de tráfico se construye a partir de un cono (fig. 114 en la página siguiente); dos círculos en perspectiva, uno vertical, otro horizontal, son la base estructural de dos neumáticos (fig. 115); y una mesa, un plato, una jarra, un embudo, un cubo (figs. 116 y 117)... son ejemplos de cuerpos cuya construcción se basa en formas básicas de perspectiva. ¡Vamos! ¿Se anima usted? Tome papel y lápiz y dibuje, a ojo, a sentimiento, en perspectiva, las formas básicas estudiadas hasta aquí: cubos, círculos, cilindros, pirámides, conos... desarrollando estas formas básicas como estructura de formas concretas, dibujando de memoria cuerpos como un vaso, una manzana, una taza y un plato, un reloj despertador, una botella, un caserío, un ordenador, un libro, un paquete de tabaco, un rascacielos o una pirámide en el desierto.



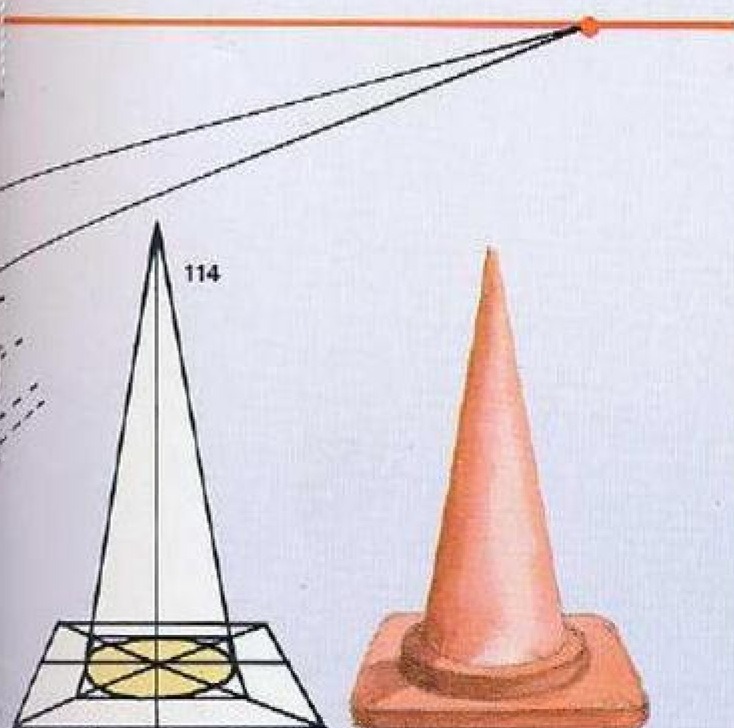
Figs. 108 a 113. He aquí la aplicación práctica del cubo, la pirámide, el círculo y el cilindro, en el dibujo de memoria de la torre de un campanario de alta montaña y de un vaso de cristal medio lleno de agua.

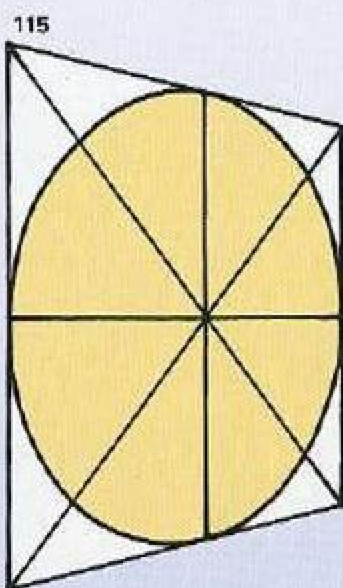


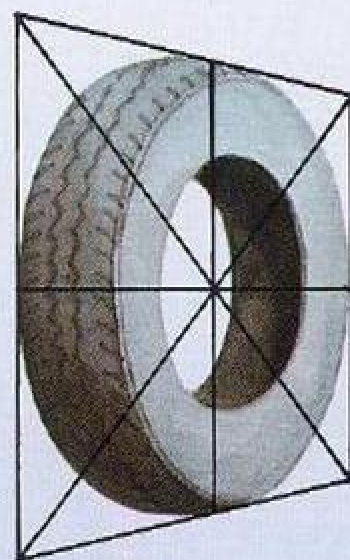




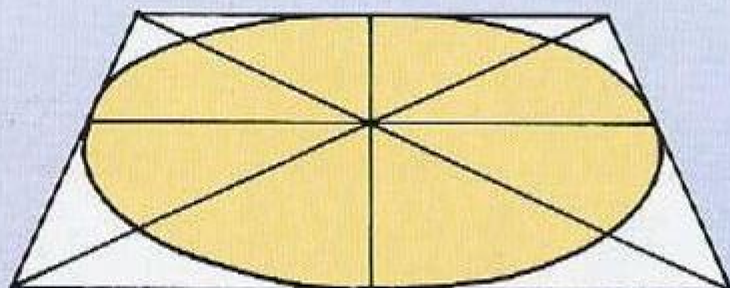




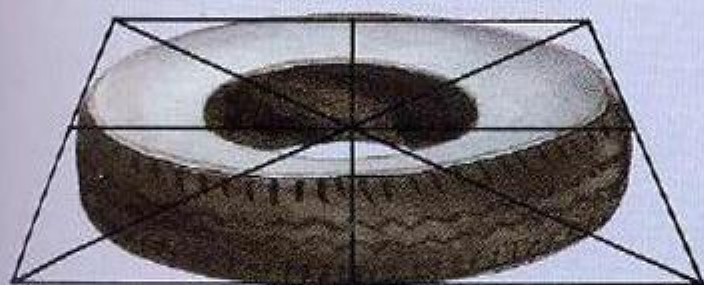


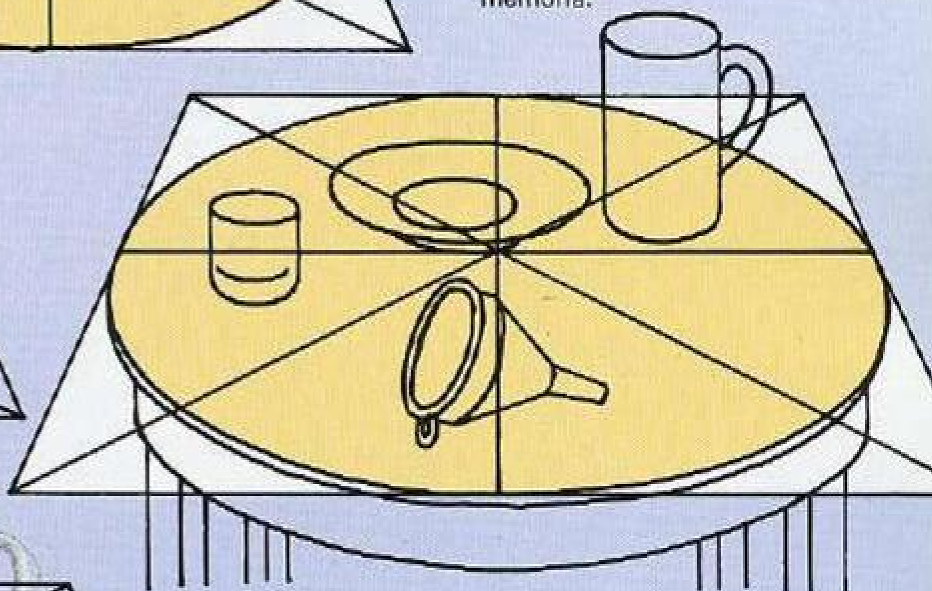


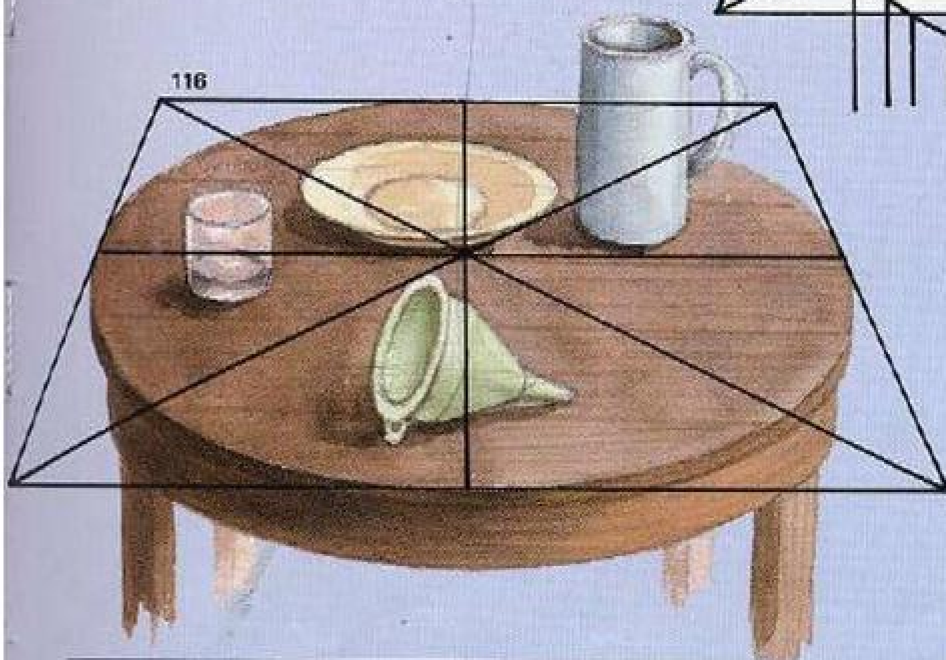
Figs. 114 y 115. Una señal de tráfico, un neumático: son dos ejemplos sobre la construcción de formas generadas por un cono y un círculo que, a partir de estas formas, pueden dibujarse sin modelo.



Figs. 116 y 117. Si usted domina el dibujo en perspectiva de las formas básicas, puede construir cualquier sujeto, no sólo con el modelo delante, sino inventando y dibujando de memoria.









La división de espacios en profundidad y en perspectiva fue el gran problema de los artistas del Renacimiento que finalmente resolvió Leon Baptista Alberti, aunque sólo a medias y únicamente en la versión de perspectiva paralela. ¿Lo recuerda? Pues bien; estudiaremos aquí todas las fórmulas para esta división de espacios, incluyendo un estudio especial de los puntos de fuga de diagonales, la obtención de mosaicos y la transposición de imágenes mediante cuadrículas en perspectiva. Todo ello en perspectiva paralela, oblicua y aérea.

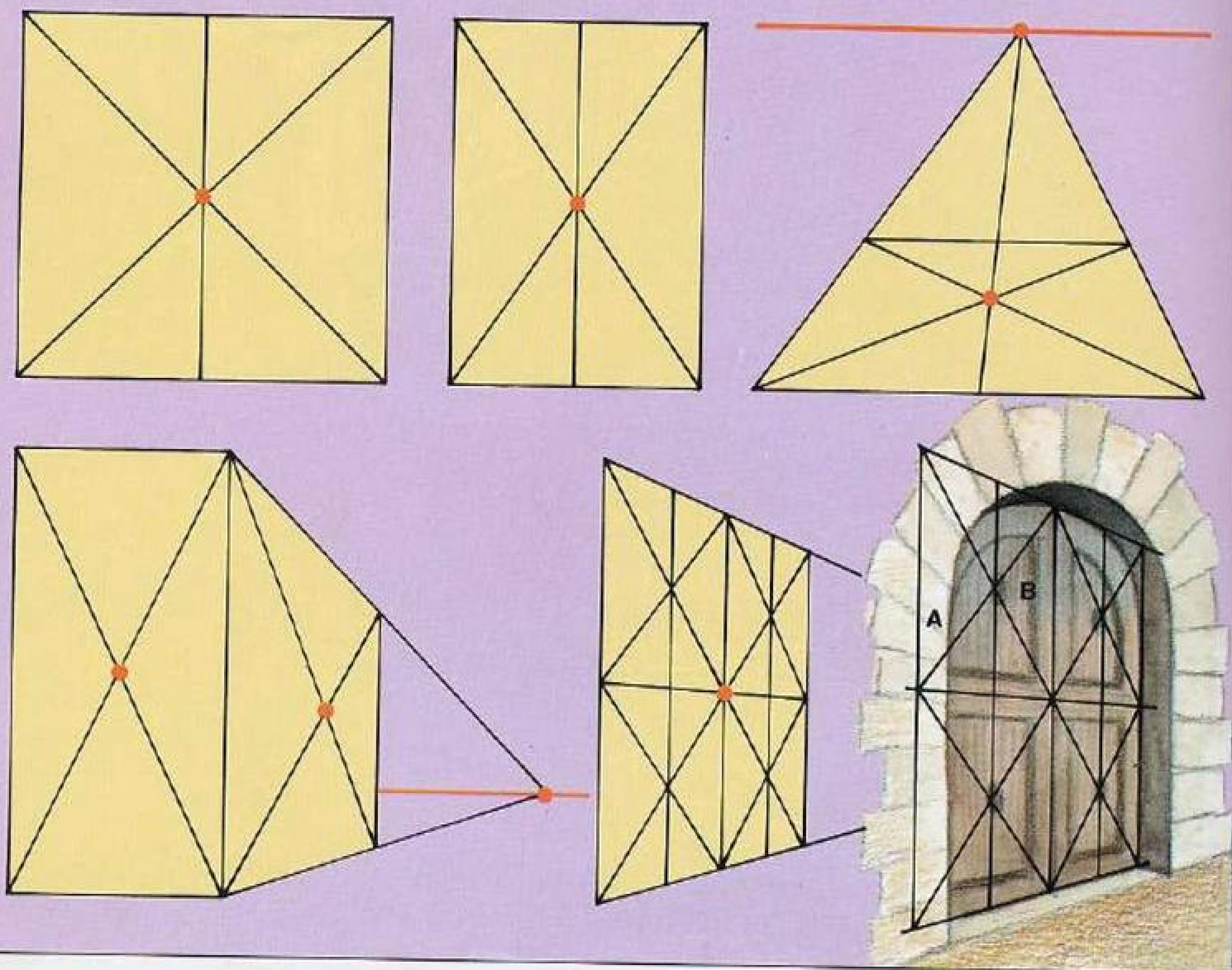


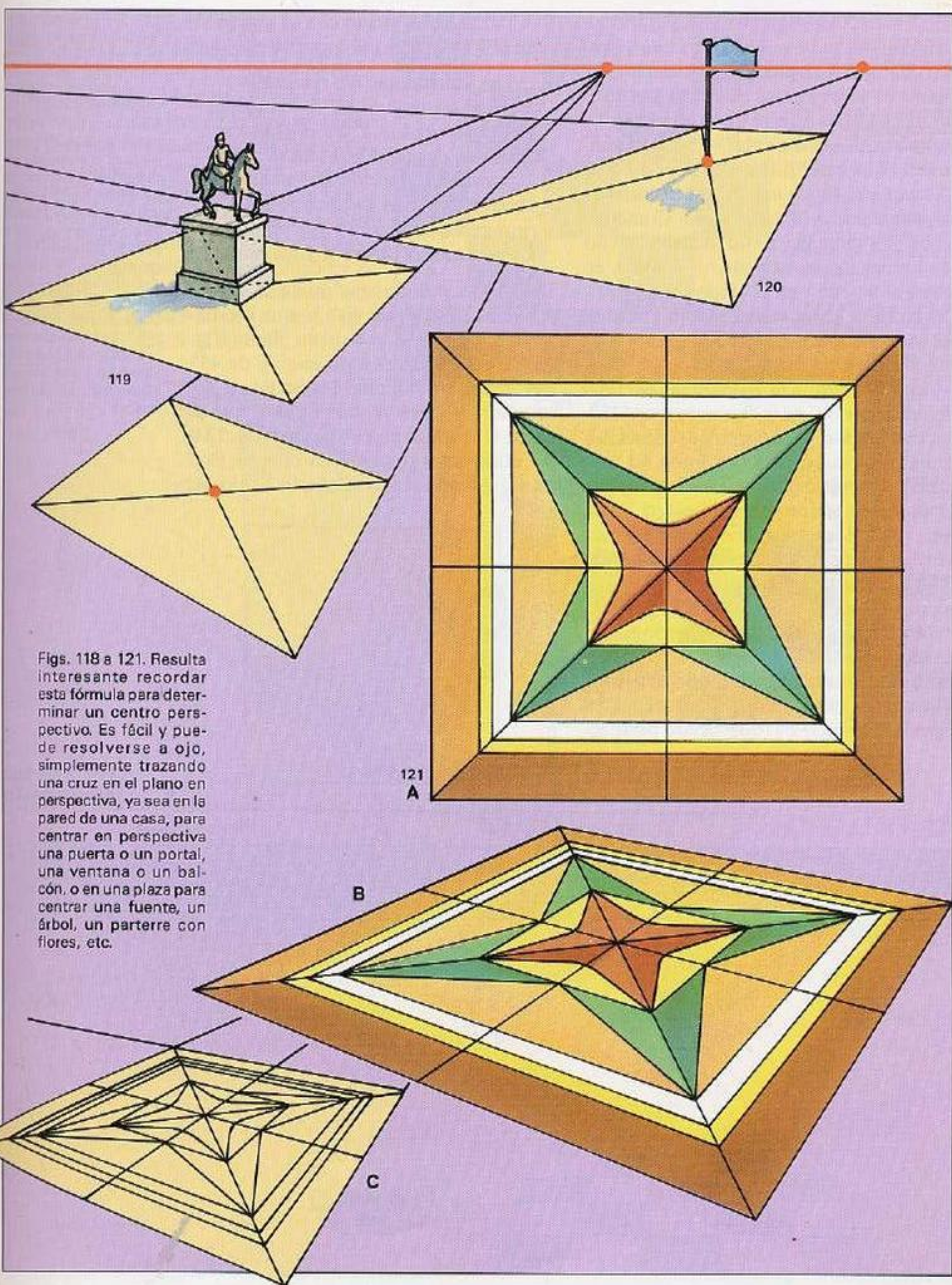
División de espacios en profundidad y en perspectiva

Cómo determinar un centro perspectivo

He aquí un problema del todo corriente que el artista ha de solucionar en muchas ocasiones; ya sea para buscar el centro de una habitación o el de la fachada de una casa o edificio, para dividir en dos mitades un suelo, una ventana, una puerta, etc. Esta que sigue es la fórmula. Yo me sirvo de ella muchas veces, dibujando o pintando del natural, sin regla ni escuadra, a pulso y a ojo. Es tan sencilla...

¡Ah, pero si usted, además, ya la conoce! La puso en práctica cuando dibujaba círculos en perspectiva. Consiste simplemente en trazar un par de diagonales cruzando el interior del cuadrado o rectángulo. Y si ha de dividir el espacio en dos mitades trazar una vertical o una horizontal a partir del centro perspectivo. Observe en la figura 118, al pie de esta página, varios ejemplos de espacios divididos en dos mitades, con el caso del portal, cuyas divisiones se repiten para hallar varios centros perspectivos. Observe de paso en este mismo portal el desplazamiento hacia la izquierda del rectángulo en perspectiva, para compensar el grueso del muro, pensando que el portal empieza *dentro*, en A y por lo tanto el centro B aparece aquí descentrado. Y vea, en fin, en las ilustraciones de la página siguiente la misma fórmula aplicada a espacios en perspectiva oblicua, con dos ejemplos para determinar el centro perspectivo a fin de situar un monumento y una bandera (figs. 119 y 120). Y en la figura siguiente número 121, A, B y C, un motivo decorativo que con el trazado de la cruz y las diagonales es reproducido en perspectiva oblicua.





Figs. 118 a 121. Resulta interesante recordar esta fórmula para determinar un centro perspectivo. Es fácil y puede resolverse a ojo, simplemente trazando una cruz en el plano en perspectiva, ya sea en la pared de una casa, para centrar en perspectiva una puerta o un portal, una ventana o un balcón, o en una plaza para centrar una fuente, un árbol, un parterre con flores, etc.

El punto de fuga de diagonales

En las páginas siguientes trabajará usted con los *puntos de fuga de diagonales* (llamados también *de distancia*). Le hablé de estos puntos de fuga en las primeras páginas de este libro, en la página número 13 —¿recuerda?—, y le dije entonces que eran utilizados: *para dibujar formas que fugan hacia el horizonte y se repiten a una misma distancia*. Como sucede, por ejemplo, en un mosaico, en las columnas de un monumento clásico, en los árboles de una avenida, etc.

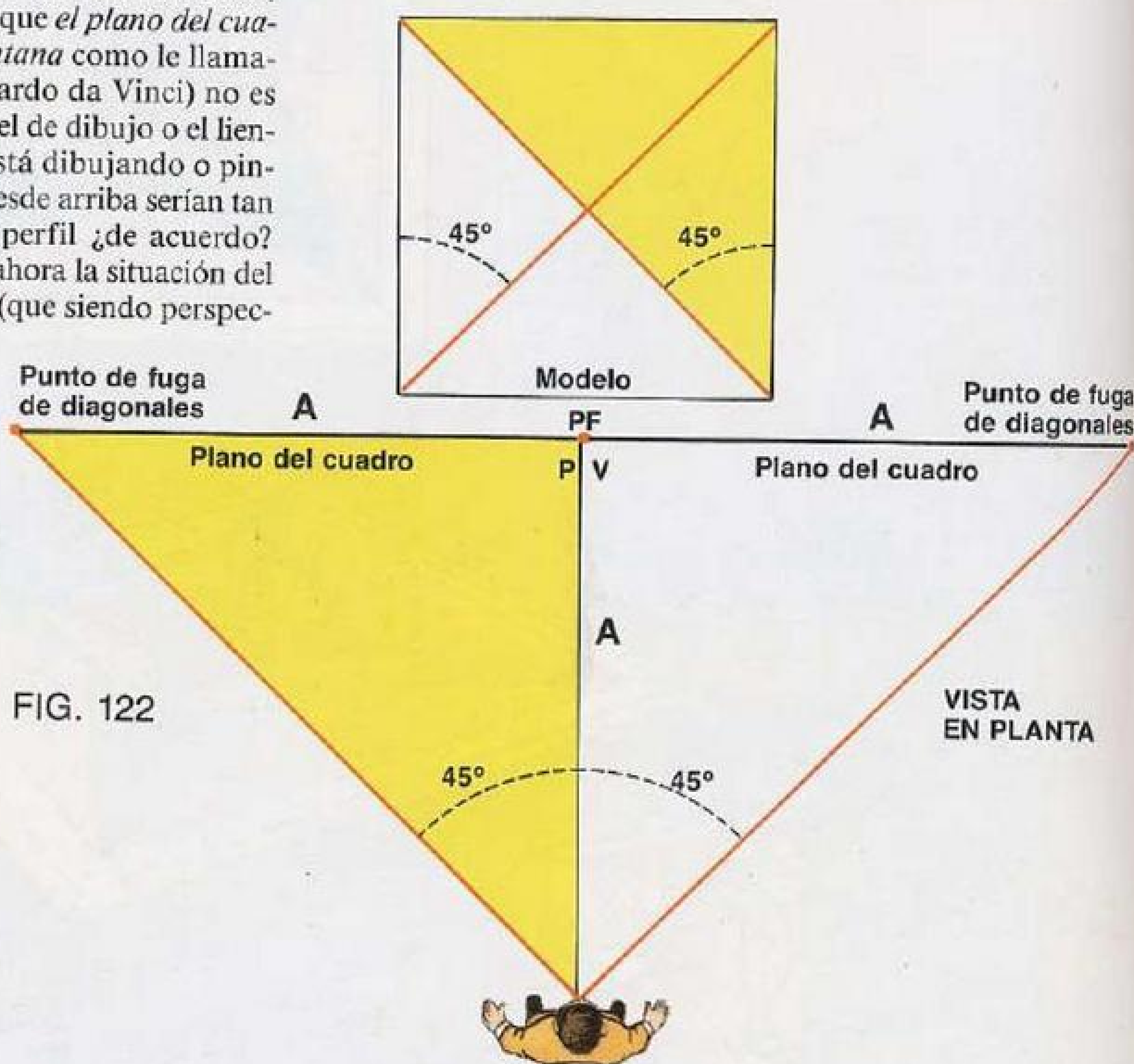
Pues, bien; vamos a ver ahora cómo se situan, qué son y para qué sirven los puntos de fuga de diagonales:

Preste atención a la *vista en planta* (vista desde arriba) de la figura número 122, en esta página. La figurita de pie está mirando una superficie cuadrada (el modelo), a través del *plano del cuadro*, que visto desde arriba es tan sólo una línea, un perfil. Recuerde que *el plano del cuadro (el velo* o *la ventana* como le llamaban Alberti o Leonardo da Vinci) no es otra cosa que el papel de dibujo o el lienzo en el que usted está dibujando o pintando... que vistos desde arriba serían tan solo una línea, un perfil ¿de acuerdo? Bien, pues: observe ahora la situación del *punto de fuga (PF)* (que siendo perspectiva paralela, coincide con el *punto de vista (PV)*; y compruebe, por último que:

> *las diagonales del cuadrado forman un ángulo de 45° respecto a las verticales. Y las diagonales que van desde el espectador a los puntos de fuga de diagonales, forman también un ángulo de 45° respecto a la vertical que va desde el espectador al punto de fuga central.*

Pase ahora a la ilustración de la página siguiente, por favor; viendo que las diagonales del mosaico visto en planta (fig. 123) forman también un ángulo de 45° que cruza en diagonal las baldosas del mosaico. Y observe, por último, que al situar el mosaico en perspectiva (fig. 124) las diagonales determinan el espacio o profundidad entre las hileras de baldosas.

Fig. 122. Es importante recordar que, en términos geométricos, los puntos de fuga de diagonales, en relación con las diagonales del modelo, se hallan a la misma distancia del punto de fuga que a la distancia en que se encuentra el observador respecto del plano del cuadro. Observe que la correspondencia entre las diagonales del modelo y del observador a los puntos de fuga viene dada por su posición (45°) con respecto a las verticales del cuadrado y a la perpendicular del observador al plano del cuadro.





Pero queda todavía un extremo para aclarar: ¿a qué distancia han de situarse en la línea de horizonte, los puntos de diagonales respecto al punto de fuga central? Pues, mire usted: *en la vista en planta* a la misma distancia que media entre el observador y el punto de fuga central (fig. 122 A-A-A). *En la vista en perspectiva* los puntos de fuga de diagonales han de situarse en la línea de horizonte, a ambos lados del punto de vista central y a una distancia igual a tres veces la mitad del ancho del cuadro (**a, b, c,** figs. 124 y 125).

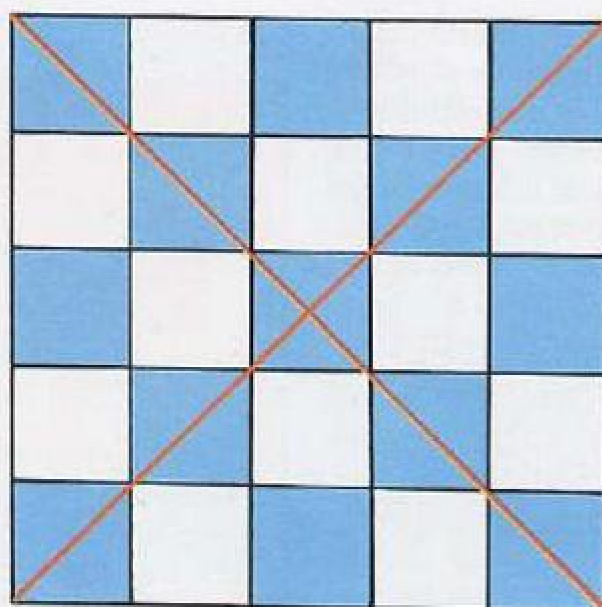


FIG. 123

Figs. 123 y 124. Observe en el plano del mosaico (fig. 123) la posición de las diagonales cruzando las baldosas y, en el dibujo en perspectiva (fig. 124), la proyección de estas mismas diagonales y del mosaico.

Fig. 125. Representando en perspectiva la vista en planta de la figura anterior número 122, diríamos que la distancia entre el *punto de fuga (PF)* y el *punto de fuga de diagonales (PFD)*, es igual aproximadamente a *tres veces (a, b, c) la mitad del ancho del cuadro*.

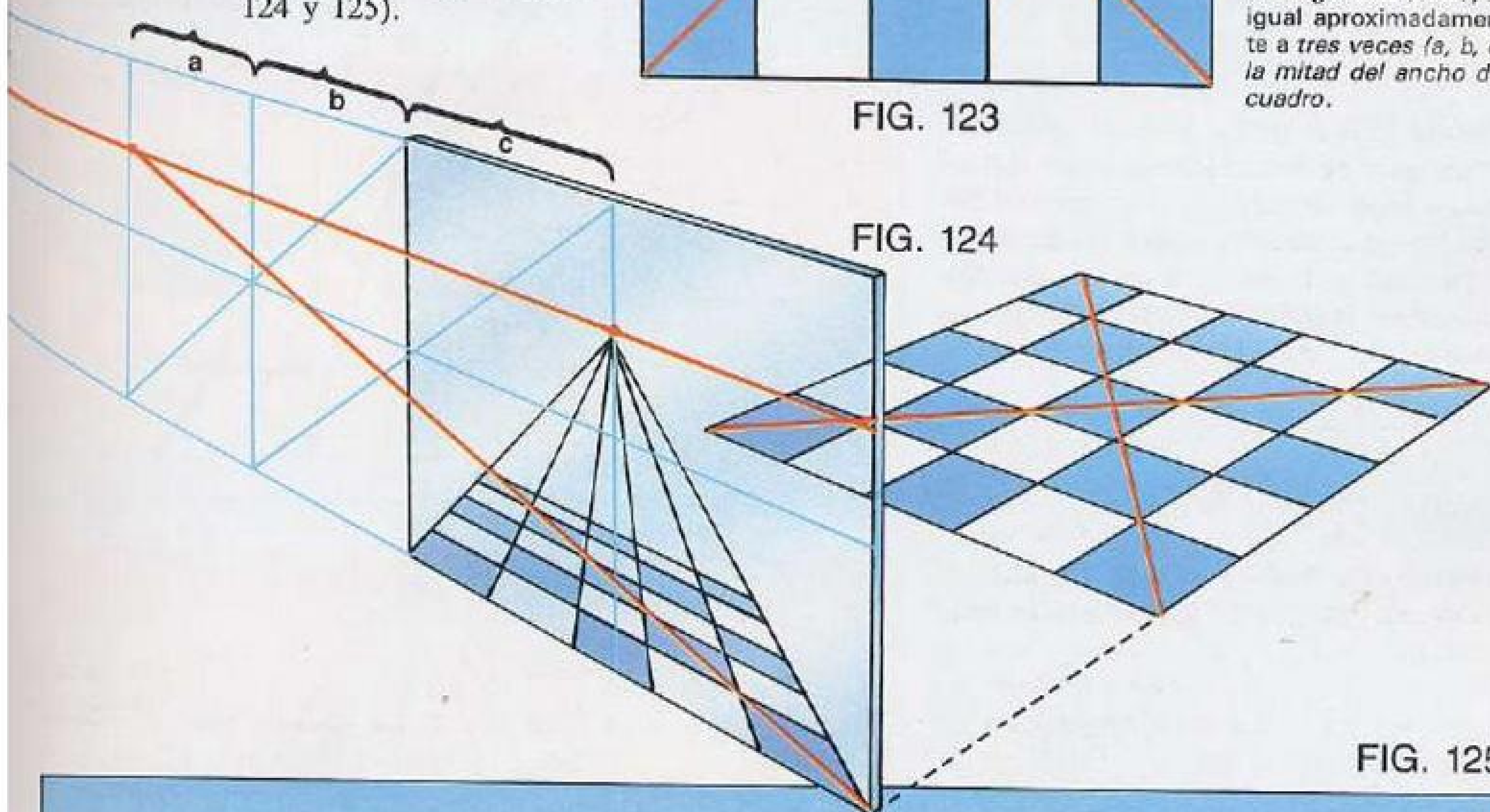
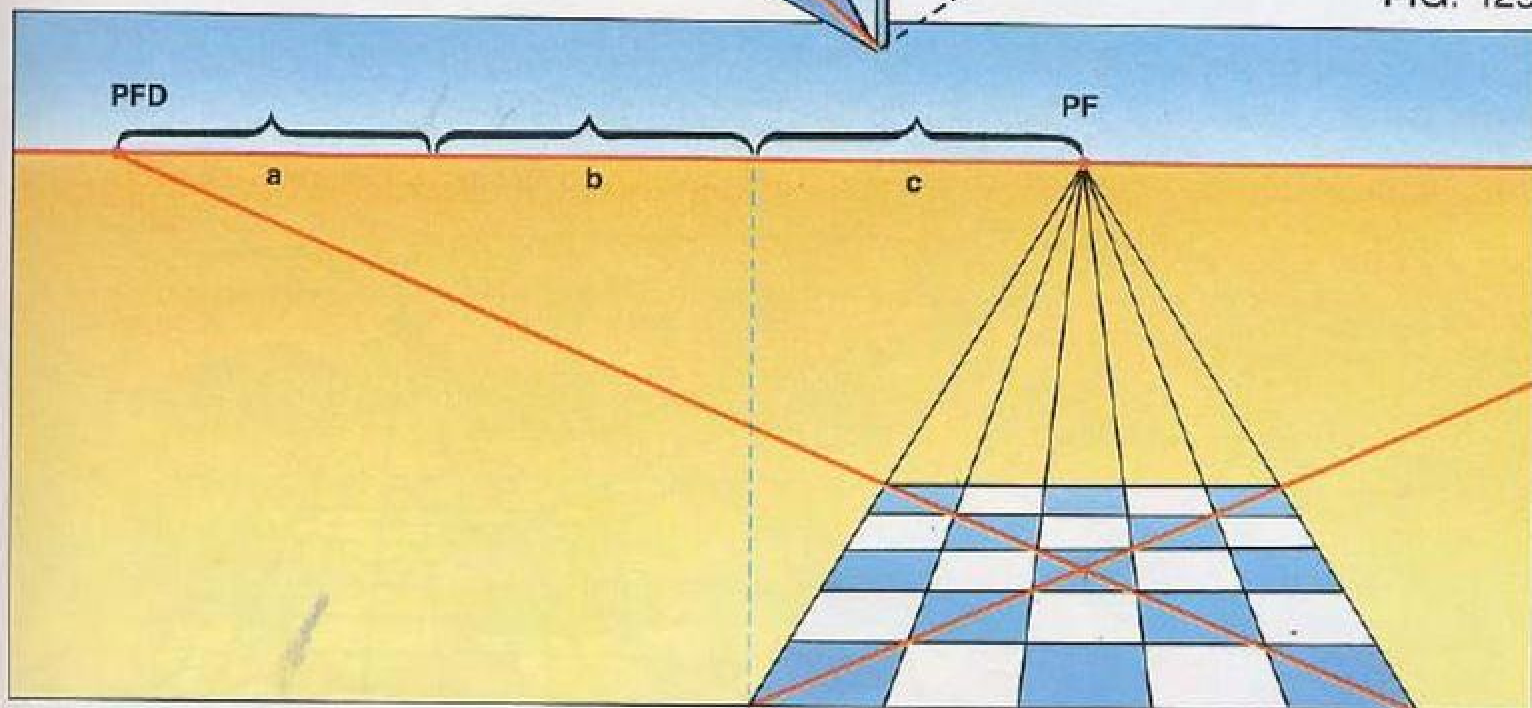


FIG. 124

FIG. 125



Cómo dibujar un mosaico en perspectiva paralela

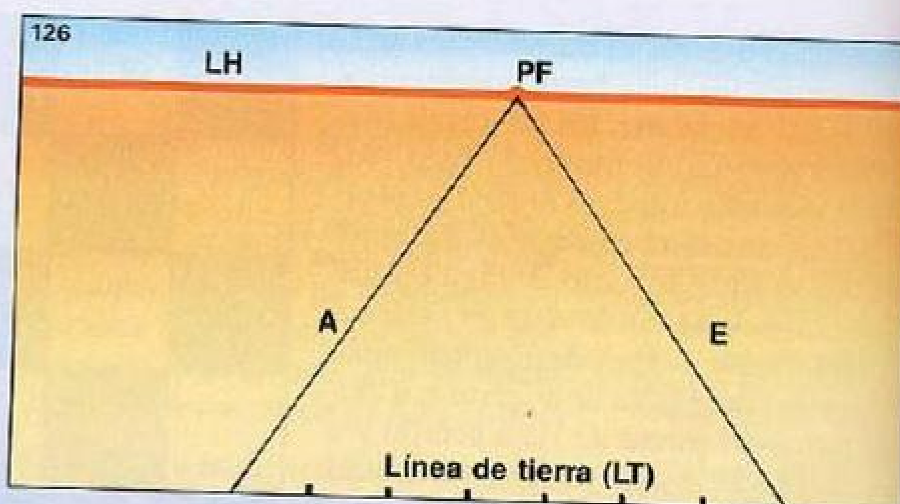
Somos artistas, no somos delineantes. Si vamos a dibujar un mosaico, pintando del natural, lo normal es que calculemos dimensiones y proporciones a ojo, dejando para los hiperrealistas la construcción geométrica explicada en la página anterior número 63. He aquí entonces una fórmula para artistas:

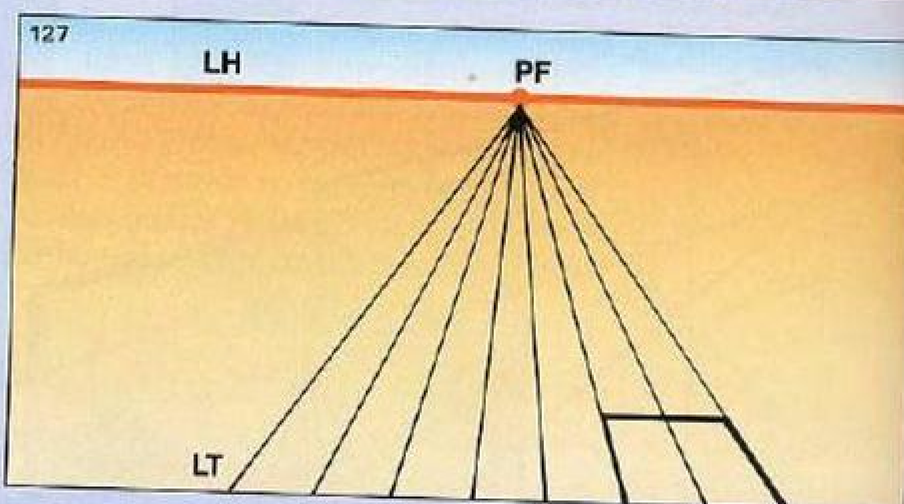
Figura 126. Puesto ante el modelo, empiece usted por determinar la situación de la *línea de horizonte (LH)* y del *punto de fuga (PF)*, calculando seguidamente el ancho del mosaico en la *línea de tierra (LT)*, y el número de baldosas que entran en ese ancho: pongamos siete.

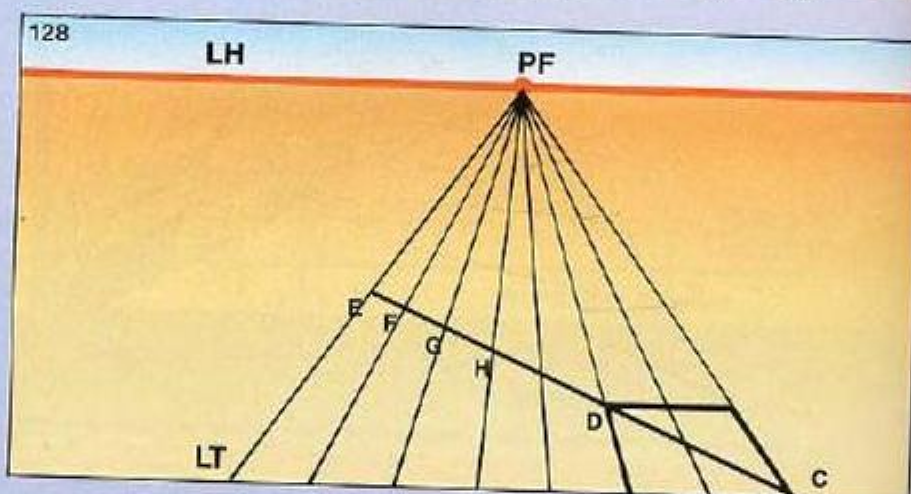
Figura 127. A partir de estas divisiones trace igual número de líneas hacia el punto de fuga situado en el horizonte. Seguidamente calcule a ojo la profundidad de un cuadrado en el que entren dos baldosas por lado y dibuje este cuadrado en uno de los ángulos.

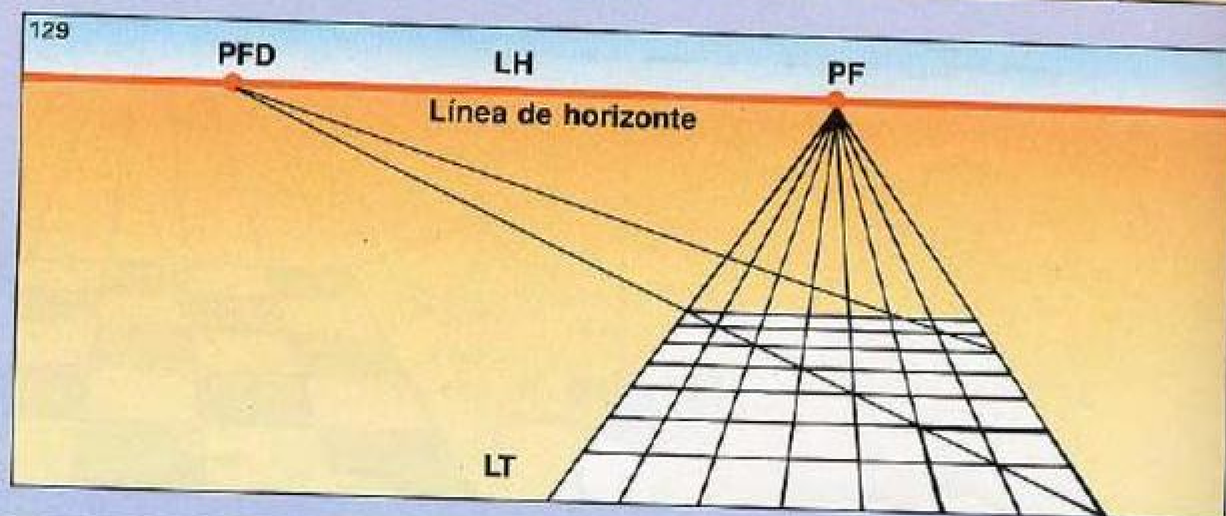
Figura 128. Trace seguidamente una diagonal que cruce el cuadrado y todo el mosaico por los vértices C, D, E y obtendrá los puntos F, G, H, etc.

Figura 129. Prolongando la diagonal de la figura anterior establecerá en la línea de horizonte (LH) el *punto de fuga de diagonales (PFD)*. Y con esta serie de puntos y cruces promovidos por la anterior diagonal ya puede usted situar todas las horizontales que construyen el mosaico. Si quiere alargar el mosaico no tiene más que trazar otra diagonal al PFD, desde las dos o tres baldosas de la parte superior derecha.







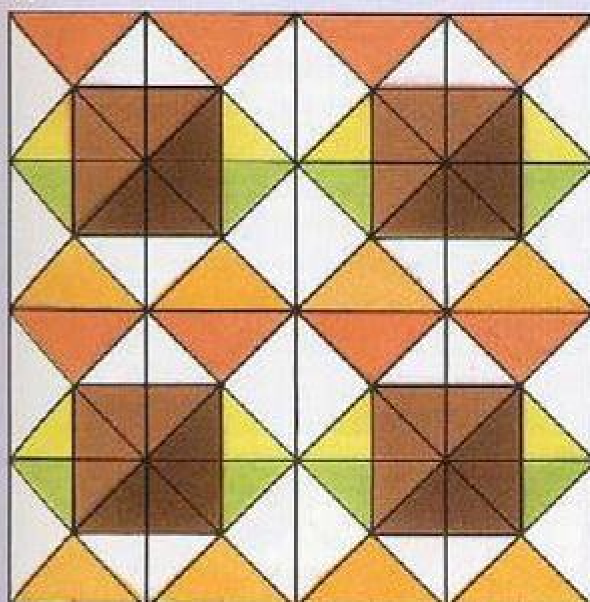


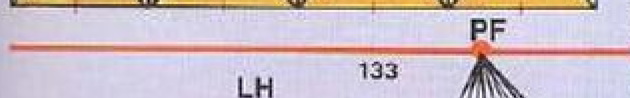
Figs. 126 a 129. Vea en el texto el proceso paso a paso para el dibujo de un mosaico en perspectiva paralela.

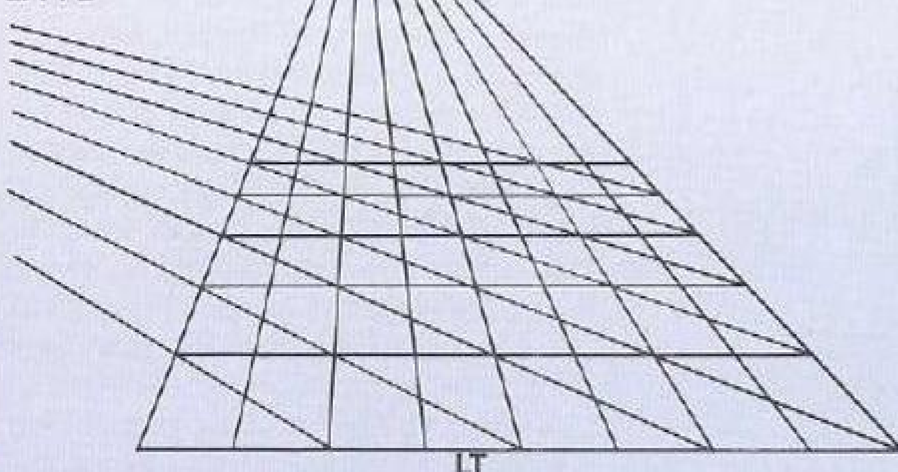
Aplicación práctica

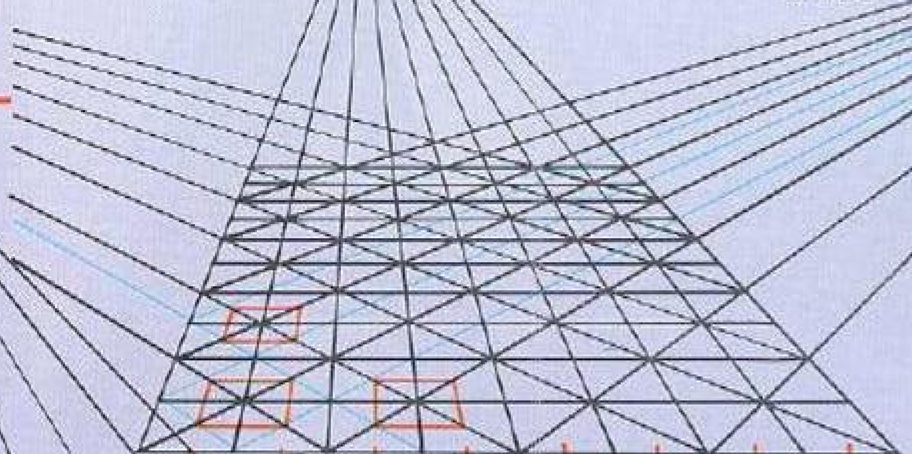
La construcción de la página anterior permite crear mosaicos tan decorativos como el que ilustra esta página, que no tiene más secreto que un estudio previo (fig. 130) para determinar formas y colores y la aplicación de la fórmula de los puntos de fuga de diagonales.

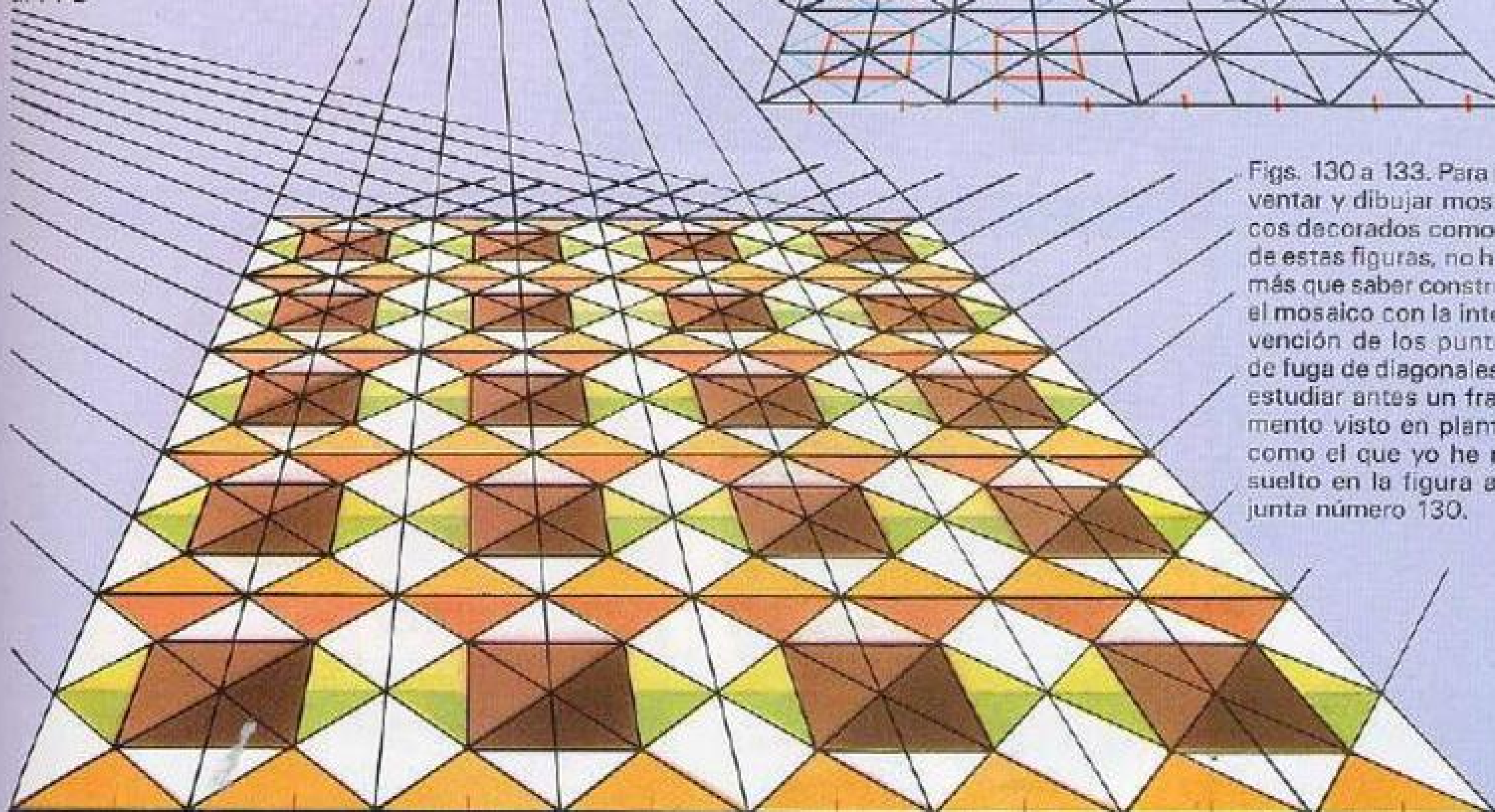
130











Figs. 130 a 133. Para inventar y dibujar mosaicos decorados como el de estas figuras, no hay más que saber construir el mosaico con la intervención de los puntos de fuga de diagonales y estudiar antes un fragmento visto en planta, como el que yo he resuelto en la figura adjunta número 130.

El uso de la cuadrícula en perspectiva

Supongo que usted conoce el sistema de reproducción de una imagen mediante el uso de la cuadrícula. Es un medio que han usado muchos artistas del pasado, durante y después del Renacimiento, incluyendo a Rafael, Miguel Ángel, Tintoretto y un largo etcétera en el que cabrían todos los muralistas y artistas de la *quadratura* (cuadrícula) del siglo XVI y los modernos como Degas, Chagall, Dalí... Pero ahora no vamos a hablar de la cuadrícula para reproducir cuadros o grandes pinturas murales, sino para reproducir imágenes en perspectiva

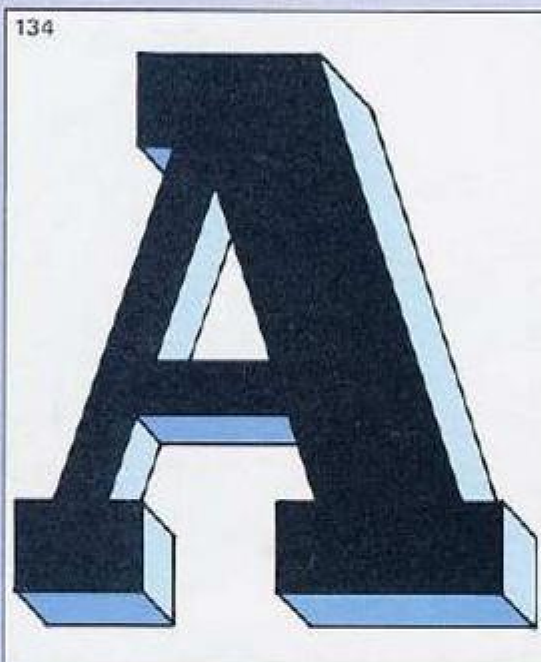
¿Es necesario explicar cómo se hace? No creo; pero, en fin: no hay más que reproducir el tema con un dibujo lineal, cuadricularlo, dibujar la cuadrícula (como si fuera un mosaico) en perspectiva paralela o en oblicua, con la línea de horizonte más alta o más baja, según que se quiera una perspectiva más o menos acusada y finalmente pasar el dibujo con ayuda de la cuadrícula.

El uso de la cuadrícula está indicado especialmente para resolver imágenes que han de reproducirse, como parte de dibujos, cuadros o ilustraciones que el artista compone por su cuenta, inventando e imaginando el tema, es decir, trabajando sin modelo. Pintando, por ejemplo, temas en los que el artista ha imaginado un suelo decorado o un gran anuncio —me viene a la memoria ahora la encrucijada de Picadilly Circus, en Londres, con sus anuncios monumentales—, etc.

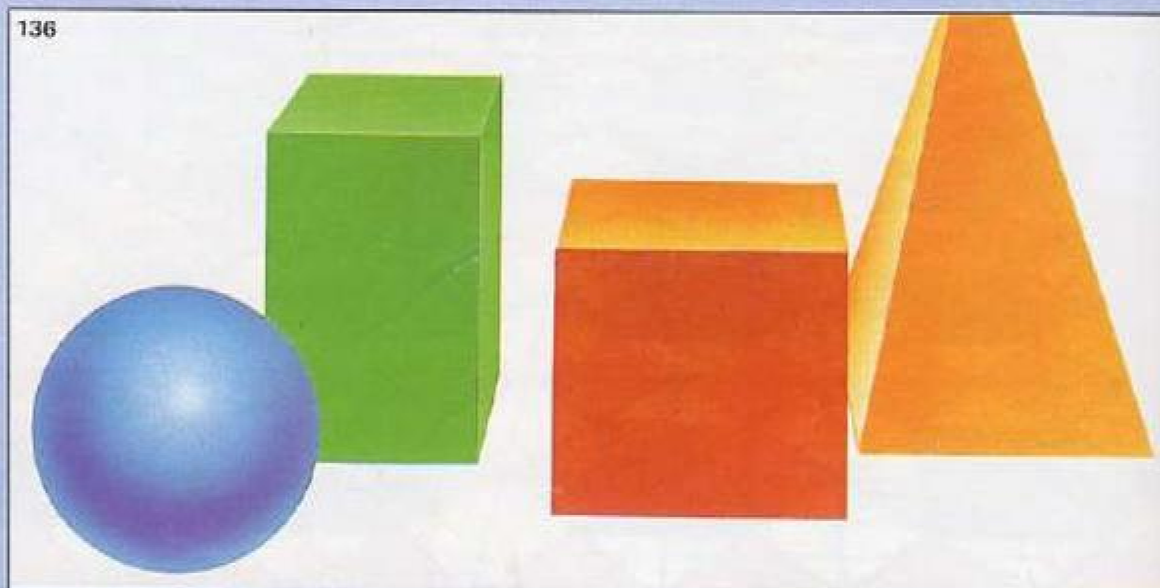
Figs. 134 a 136. Ejemplos de imágenes para ser cuadriculadas y dibujadas en perspectiva.

Figs. 137, 139 y 141. Para facilitar el cuadriculado de las imágenes, es aconsejable trabajar a un tamaño mayor —doble o triple, según el destino final— partiendo de fotocopias ampliadas.

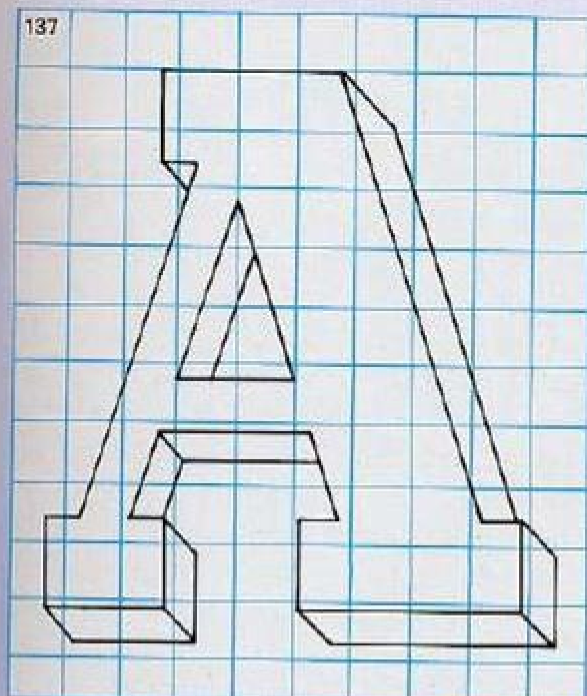
Figs. 138, 140 y 142. La letra «A» se ha reproducido en perspectiva oblicua, pero desde un punto de vista muy alto que casi no afecta la perspectiva. De todas manera es un mosaico en oblicua, cuya construcción se estudia en la página siguiente número 76. En las figuras 140 y 142 la cuadrícula se resuelve con la fórmula del mosaico en perspectiva paralela, incluidas las diagonales al punto de distancia, explicadas en la página anterior número 64.

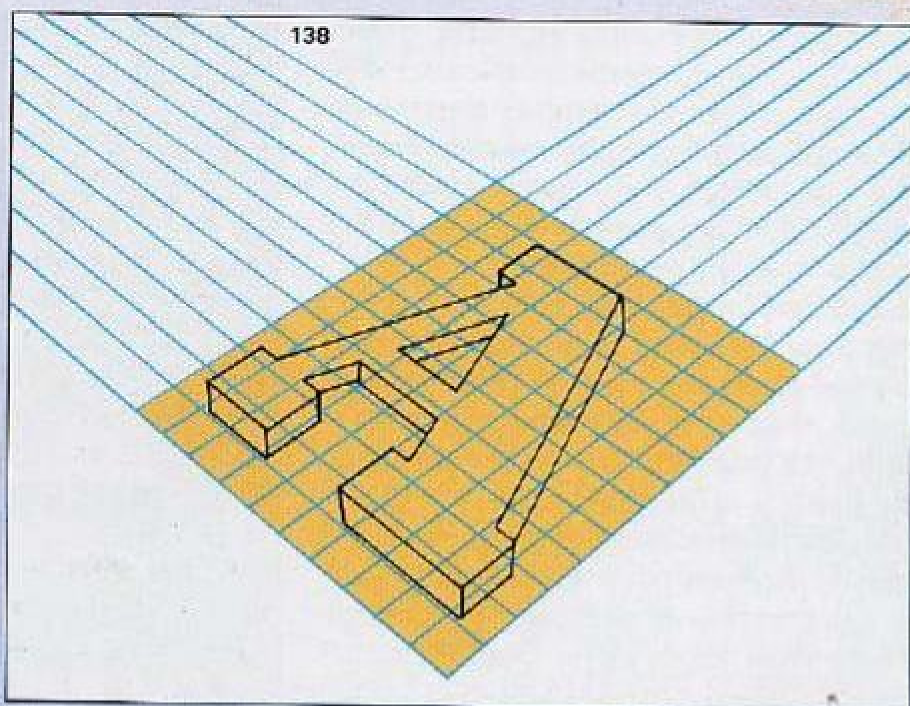




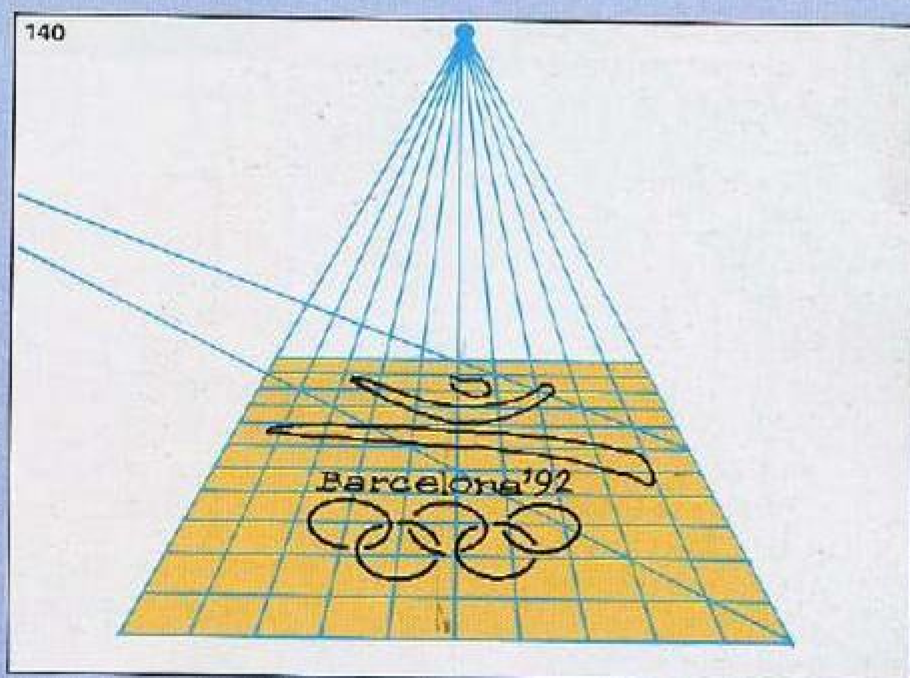


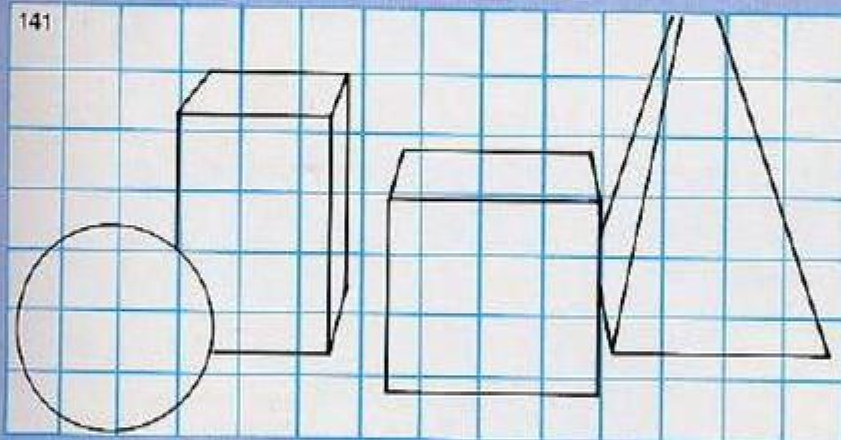


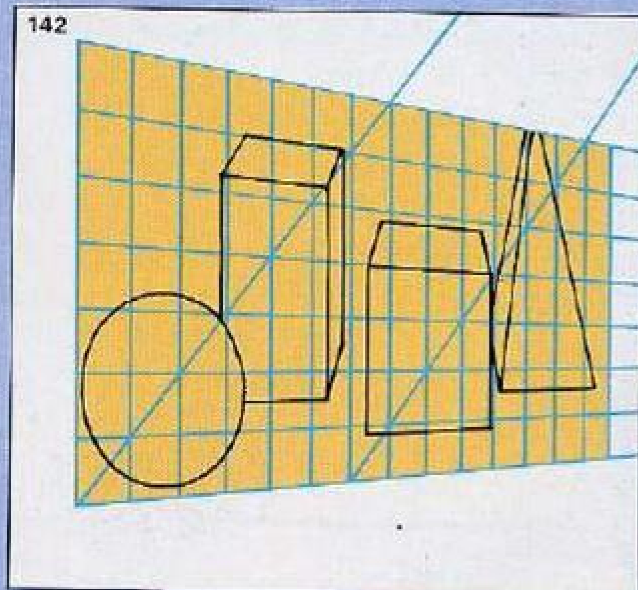

137


138


139
Barcelona'92


140
Barcelona'92


141


142

Cómo dividir la profundidad de un espacio en partes iguales

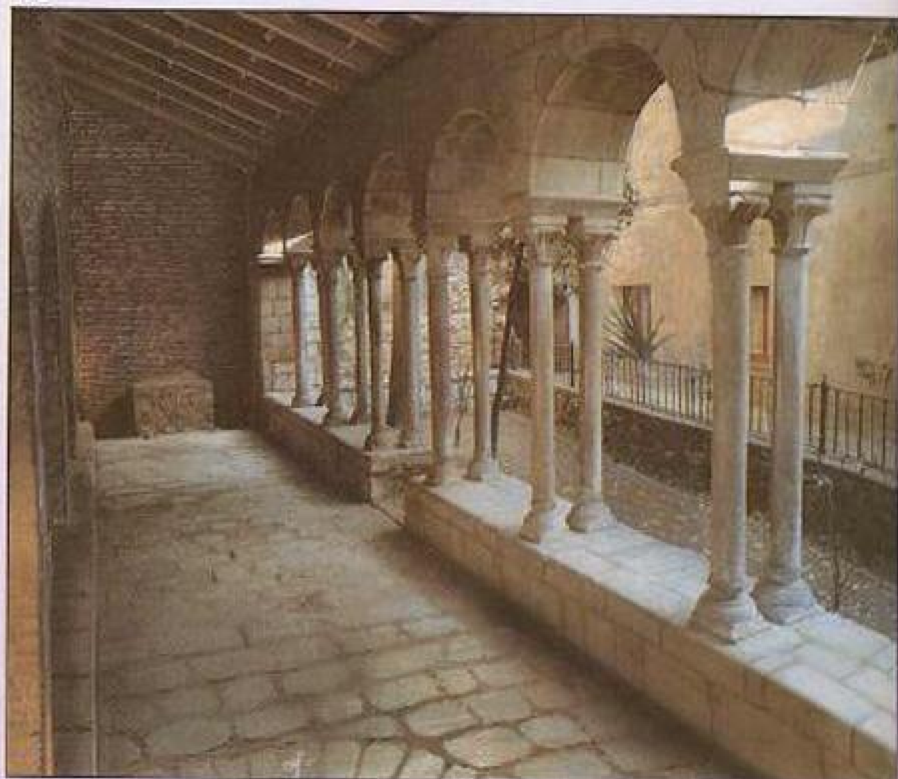
He aquí en las figuras adjuntas números 143 y 144 un ejemplo gráfico del problema que vamos a resolver a partir de esta página: *dibujar formas que se repiten y que fugan al horizonte* y cuyo encajado el artista resuelve con ayuda del punto de fuga de diagonales.

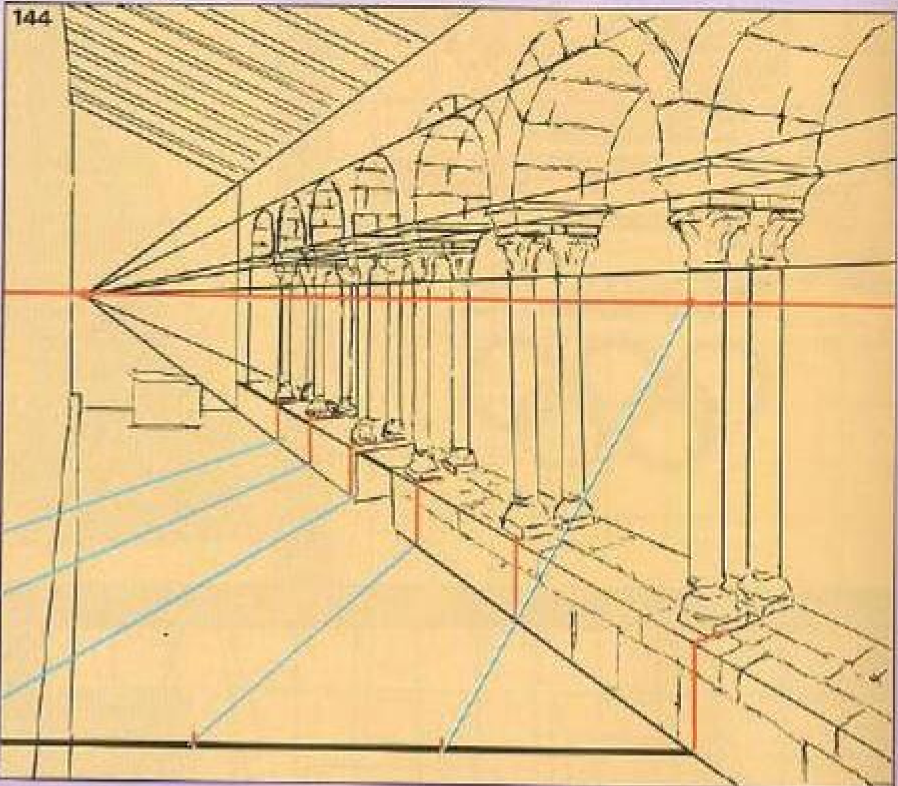
Llegaremos a fórmulas para resolver casos como éste. Pero de momento vamos a estudiar procesos menos complicados, como el que veremos seguidamente: Suponga usted un espacio dado, fugando hacia el infinito. Imagine, por ejemplo, los travesaños de una vía de ferrocarril, vistos un poco desde encima, con el compromiso de situarlos y separarlos en correcta perspectiva. Pues mire:

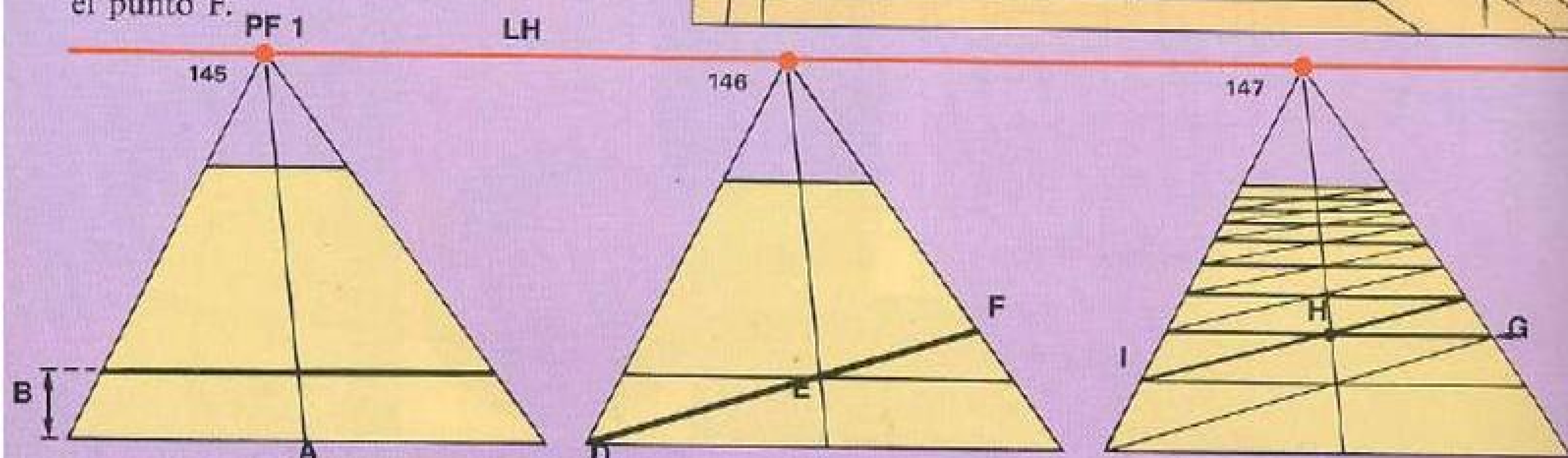
Figura 145: éste es el espacio. Empiece usted por calcular el centro de la línea horizontal más próxima (A), trazando desde este punto la línea perpendicular al punto de fuga. ¿Ya está? Pues ahora calcule la profundidad del primer espacio (distancia B) trazando la primera horizontal divisoria. Este cálculo ha de hacerlo a ojo.

— *¿A ojo?*
— *¡Pues, sí! Afortunadamente no todo es fruto de un cálculo mecánico en la perspectiva para artistas; porque en éste y en cualquier caso siempre interviene nuestra capacidad para medir y proporcionar a ojo.*

Figura 146: trace ahora una línea diagonal a partir del vértice D, que pasando por el centro anterior E le permita situar el punto F.


143


144



148
PFD
149
A
PF
150
B
151
152

Figs. 143 y 144. Ejemplo de una imagen cuyas formas se repiten y fugan hacia el horizonte y que el artista debe dividir en perspectiva, calculando la profundidad de unos espacios respecto a otros.

Figs. 145 a 148. División de espacios en profundidad de un plano horizontal en perspectiva paralela.

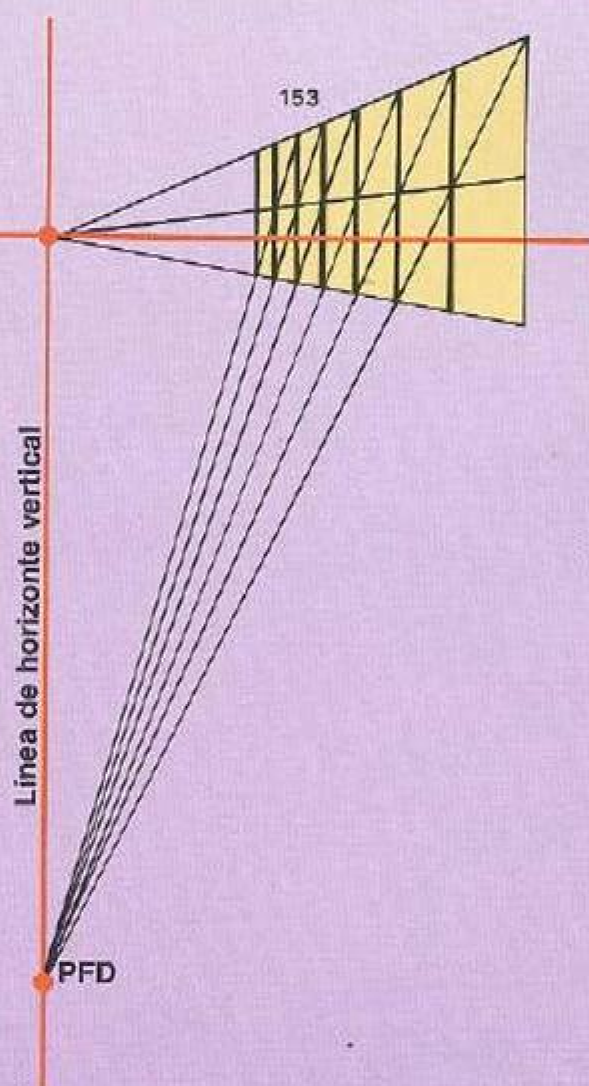
Figs. 149 a 152. El mismo proceso anterior, aplicado ahora a un plano en posición vertical.

Fig. 153. La división de espacios en profundidad en un plano vertical incluye también las diagonales hacia el punto de fuga de diagonales (PFD), que en este caso se halla en una línea de horizonte vertical.

Figura 147: partiendo de este punto anterior F, dibuje usted la línea horizontal G... y ya tiene otro espacio resuelto. Esta línea le da a su vez el punto H por el que pasa otra diagonal que arranca del vértice I... y así hasta el final, dividiendo la profundidad en espacios iguales vistos en perspectiva.

Figura 148: si usted prolonga ahora la serie de diagonales que ha dibujado en la figura anterior coincidirán todas ellas en la línea de horizonte, en el *punto de fuga de diagonales (PFD)*.

Esta misma fórmula puede aplicarse a un espacio vertical, una pared o un muro, por ejemplo, siguiendo el mismo proceso de calcular a ojo el primer espacio (figs. 149 y 150), trazar la primera diagonal (fig. 151) y a partir de ésta completar el resto (fig. 152). También aquí es posible la comprobación mediante la prolongación de las diagonales al punto de fuga de diagonal, con la particularidad en este caso, de que hay que establecer una *línea de horizonte vertical*, como puede ver en la adjunta figura número 153.



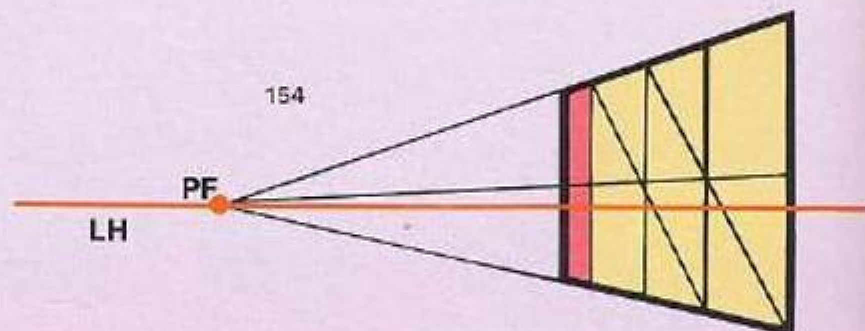
División de un espacio determinado en partes iguales determinadas

Supongamos un problema tan corriente como éste: dividir en perspectiva el espacio justo ocupado por tres cuerpos de iguales dimensiones, puestos uno al lado de otro. Un estante con libros dividido en tres módulos, por ejemplo. Para un caso así la fórmula de las páginas anteriores no es exacta. ¿Ve usted? (fig. 154), puede ocurrir que le falte o le sobre un poco para lograr la división exacta.
Para evitar errores y no andar probando y borrando, podemos aplicar la fórmula siguiente, matemática, sin ningún cálculo a ojo. Una fórmula en la que interviene.

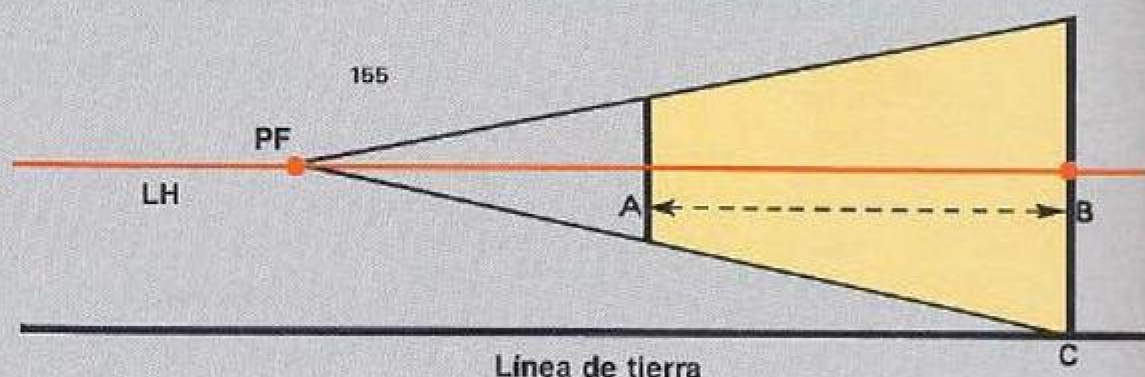
la línea de tierra (LT)

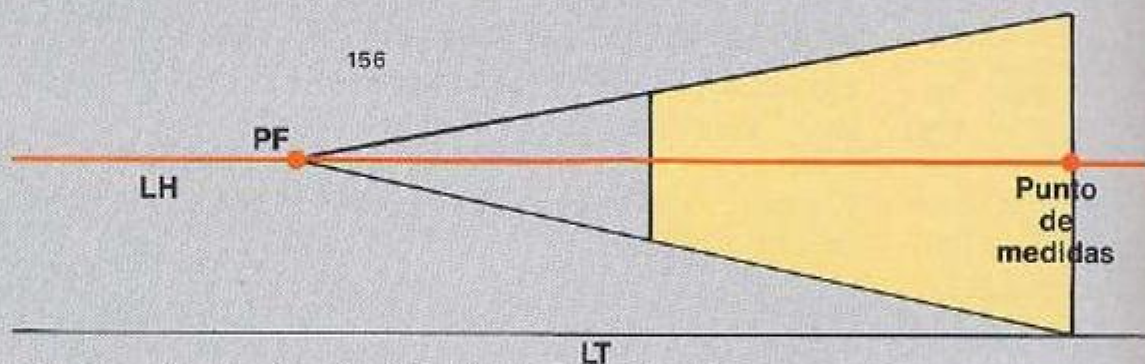
(Que también puede ser una *línea de medidas [LM]*, según veremos seguidamente.)
Vea en la figura número 155, la presentación del problema: un espacio en el que hemos de dividir la distancia A-B, en cinco partes iguales. Primera operación: situamos la *línea de tierra (LT)*, horizontal, justo en el vértice C, tocando al mismo.

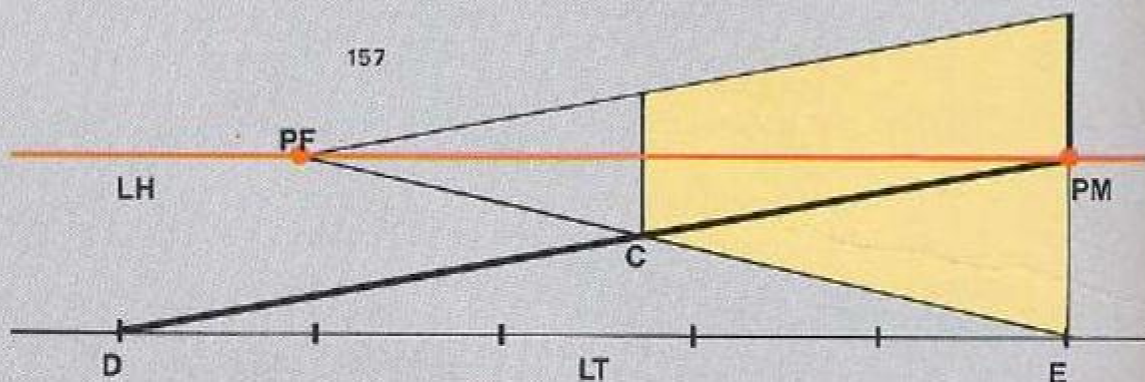
Fig. 154. El problema es diferente ahora. La fórmula de la página anterior no es válida para dividir en partes iguales *determinadas*.



Figs. 155 a 158. He aquí ilustrado y explicado en el texto el proceso a seguir para dividir un espacio *determinado* en partes iguales *determinadas*, con la intervención de un nuevo elemento: *la línea de tierra (LT)*, que establece las divisiones en perspectiva.



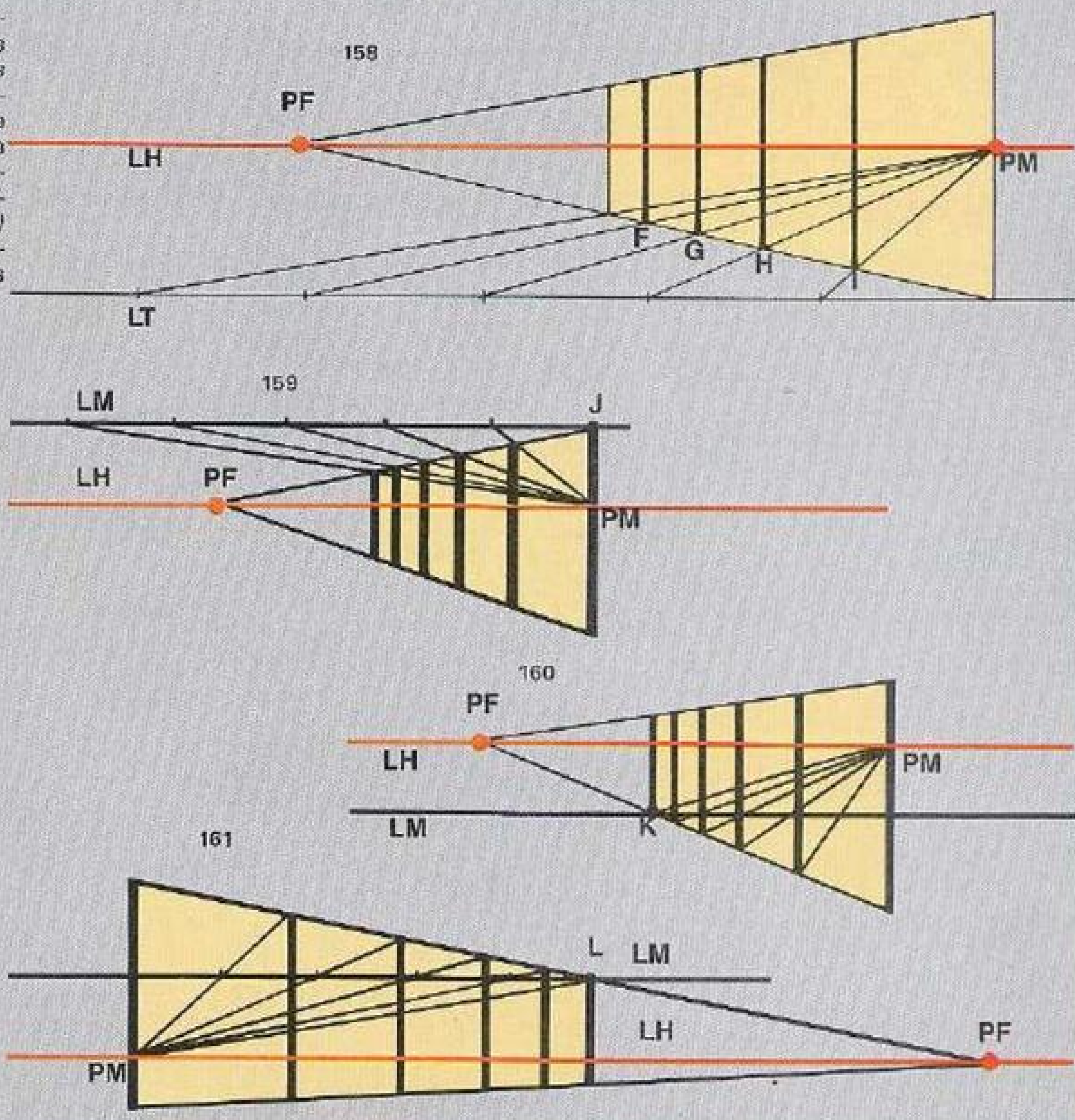




Segunda operación: situamos el *punto de medidas (PM)* en la intersección o cruce de la línea vertical más próxima con la línea de horizonte (fig. 156).
Seguimos: desde el *punto de medidas* trazamos una diagonal que pasando por el vértice C llega hasta la *línea de tierra*. Dividimos a continuación en cinco espacios iguales el espacio D-E (fig. 157) y ya está. Sólo es necesario trazar series de diagonales desde estas divisiones al *punto de medidas*, para obtener los puntos F, G, H, I y trazar sendas verticales desde dichos puntos, para terminar la operación de dividir un espacio determinado en cinco partes iguales determinadas y en perspectiva (fig. 158). ¿No le parece muy ingenioso?

En las figuras siguientes números 159, 160 y 161 puede usted comprobar que la *línea de medidas (LM)* puede situarse en el vértice superior J (fig. 159), en el vértice inferior K más alejado (fig. 160), o en el vértice superior L de un espacio fugando hacia la derecha.
Sin lugar a dudas, ésta es una de las fórmulas de perspectiva para dividir espacios *determinados* en partes iguales *determinadas*, que es más original y más útil, tanto en perspectiva paralela como en oblicua, ya que para esta última sólo hay que doblar la operación según veremos en las páginas siguientes. Así que me permito recomendarle que practique esta forma de dividir espacios, dibujándola varias veces.

Figs. 159 a 161. Observe en estas imágenes que el *punto de medidas (PM)* debe situarse justo en la intersección de la arista más próxima con la línea de horizonte, pero en cambio la *línea de medidas (LM)* puede ubicarse en cualquiera de los vértices del espacio J, K, L.



División de un espacio determinado en partes que se repiten

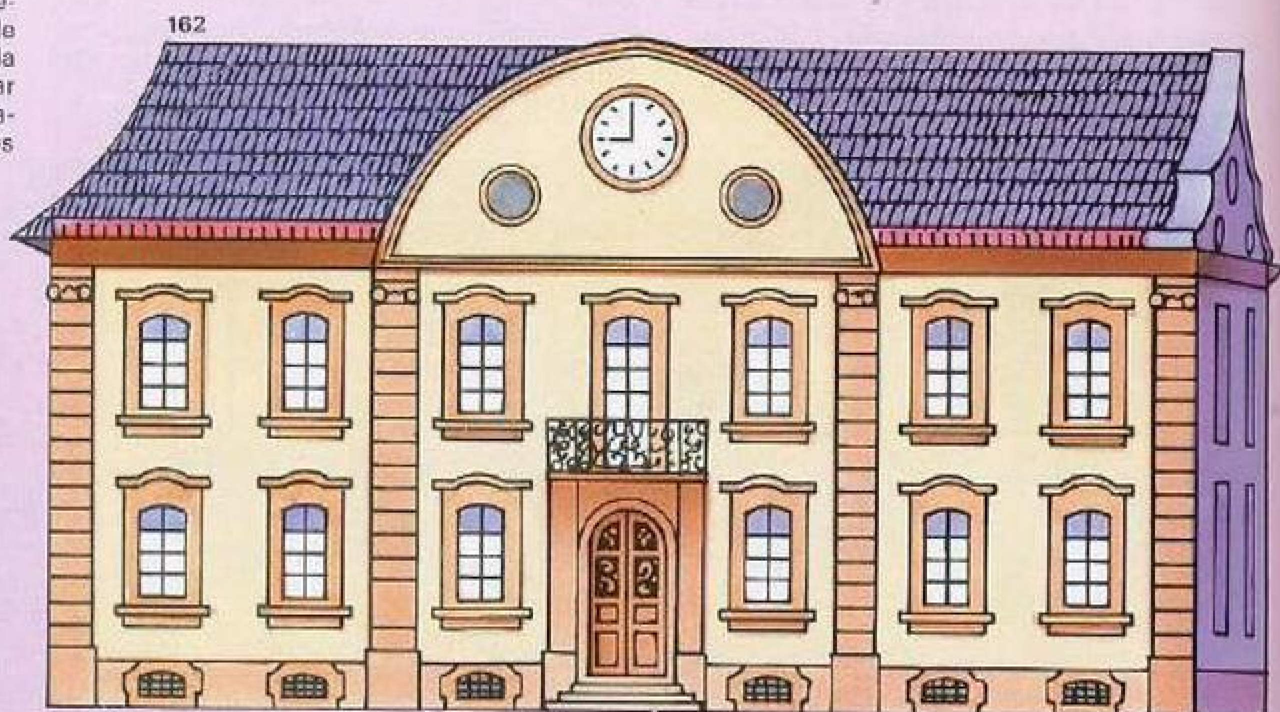
Fig. 162. He aquí el modelo, inspirado en un palacio alemán del siglo XVIII, que vamos a utilizar para dibujar en perspectiva paralela el edificio, el portal, el balcón y las ventanas, dividiendo en profundidad y en perspectiva los espacios entre unos elementos y otros.

Fig. 163. A grandes rasgos —el texto lo explica con todo detalle—, hay que dibujar primero la estructura a partir de la línea de horizonte, situando después el punto de medidas para determinar la longitud de la línea de medidas en la que se deben calcular las medidas y los espacios de los elementos del modelo.

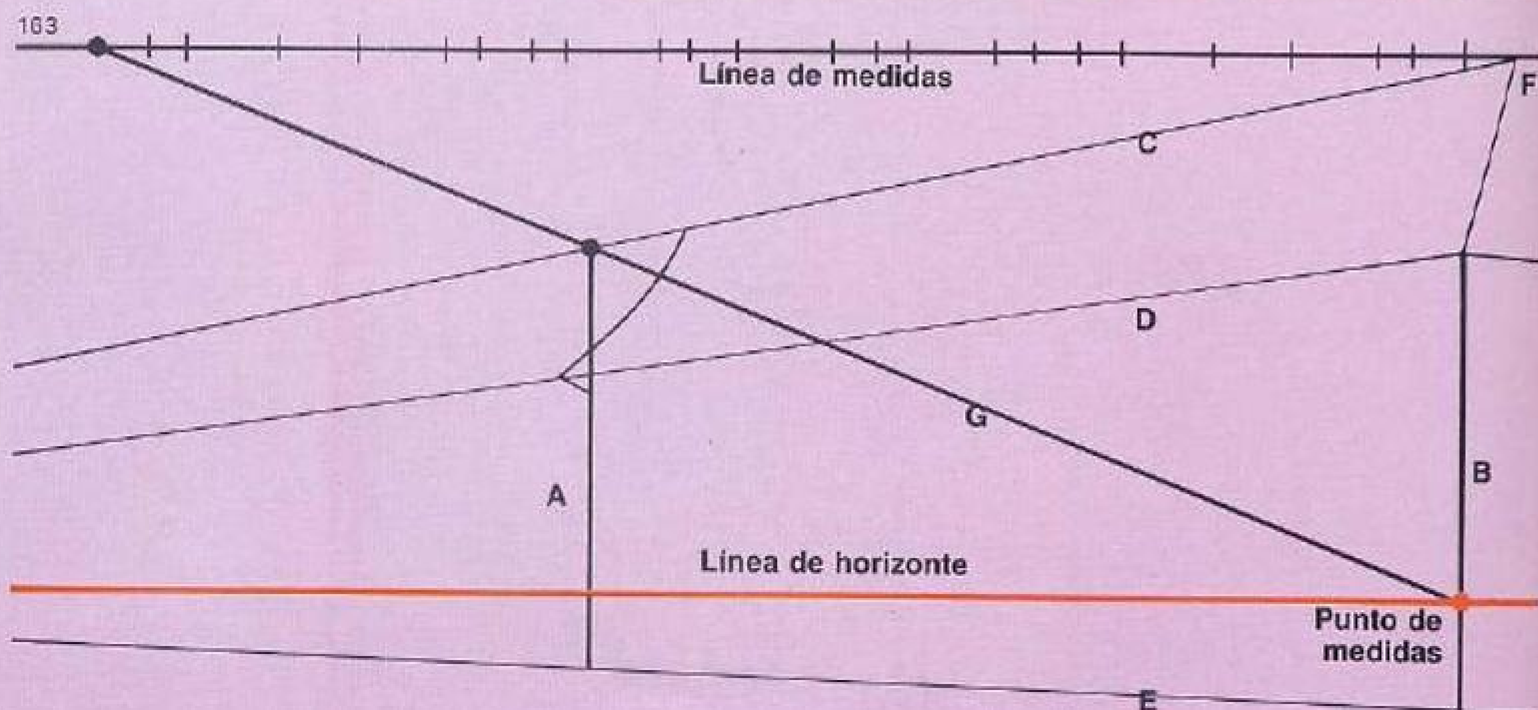
El problema ahora es el siguiente: dibujar en perspectiva paralela la fachada de un edificio, en el que hay ciertos elementos (puertas, ventanas, salientes, tragaluces, espacios, etc.), que se repiten periódicamente (figura 162).
¿Complicado? Hombre... más que complicado, entretenido, laborioso. Hay que trabajar con la *línea de medidas (LM)*, ajustando las dimensiones y distancias de los elementos. Pero vamos a ver cómo se hace:

Figura 163: empiece a dibujar la estructura del edificio, determinando a ojo la profundidad con las líneas verticales A y B y la altura del edificio y del tejado con las líneas C, D y E que han de fugar a la línea de horizonte; lo cual supone situar de manera casi simultánea la línea de horizonte (LH) —«A la altura de un hombre», ¿recuerda?—. ¿Ya está? Pues, por favor: trace ahora la *línea de medidas (LM)*, horizontal, arrancando desde el vértice del tejado (letra F), hasta

162



163



más allá del edificio; y señale el *punto de medidas*; ahí, en la intersección con la línea de horizonte, de la vertical más próxima (B). Para terminar esta primera etapa sólo falta trazar la diagonal que va desde el punto de medidas a la línea de medidas (línea G) y establecer en la línea de medidas el ancho y el espacio entre las ventanas y demás elementos del edificio. (Vea en la página siguiente número 74, una fórmula para determinar estas medidas.)

Figura 164: primero tiene usted que dibujar las líneas H, I, J, K, L, M, para determinar la altura de los elementos del edificio y los espacios entre unos elementos y otros. Después ha de trazar la serie de líneas que fugan desde el punto de medidas a la línea de medidas. Señale a continuación los puntos dados por el cruce de la serie de diagonales con la línea límite del tejado (C). Todo está a punto ahora para terminar el dibujo.

Figura 165: sí, porque no hay más que trazar la serie de verticales que puede usted ver en esta figura, desde los puntos anteriores hasta la base del edificio, para tener un esquema con todos los elementos puestos en correcta perspectiva.

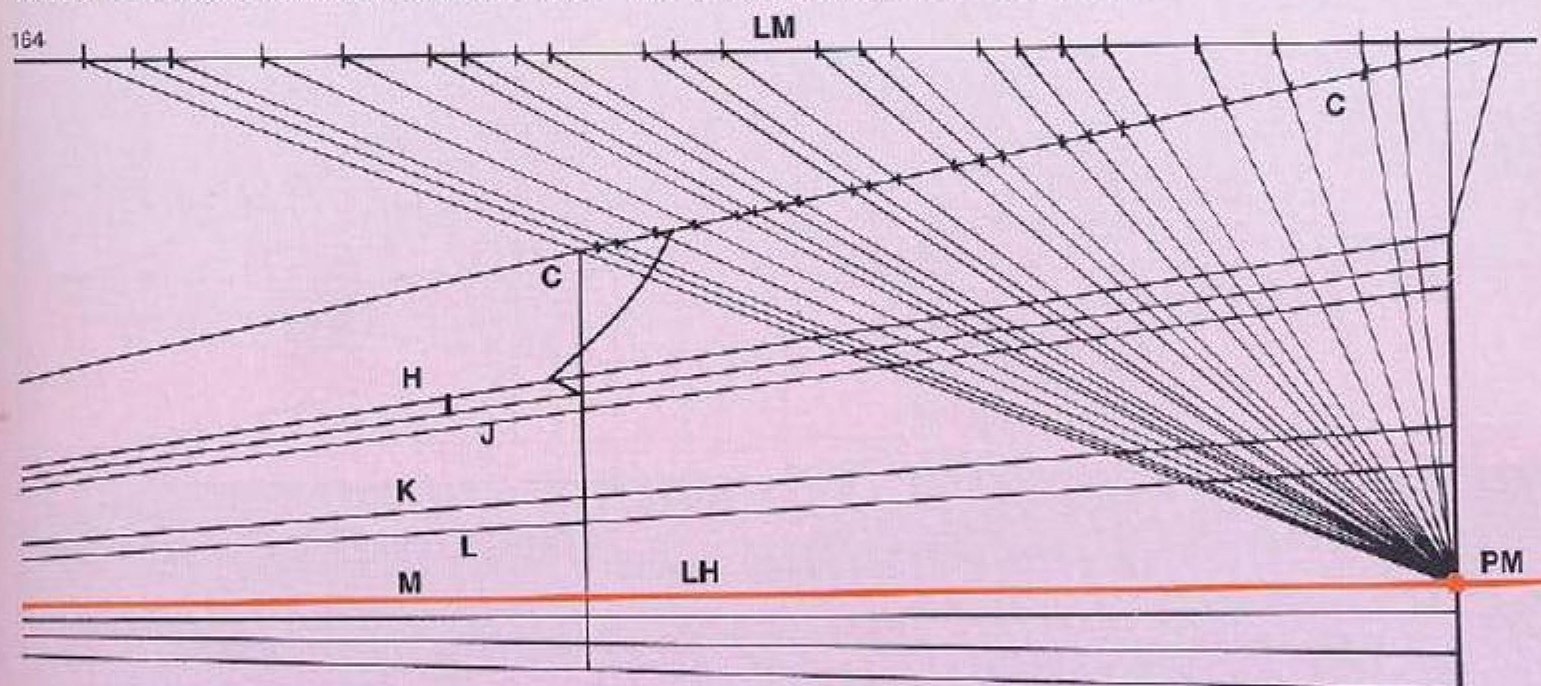


Fig. 164. Sigue el proceso trazando las paralelas que fugan al horizonte, determinando el alto de los elementos y resolviendo las diagonales que establecen la situación, medida y distancia entre unos elementos y otros.

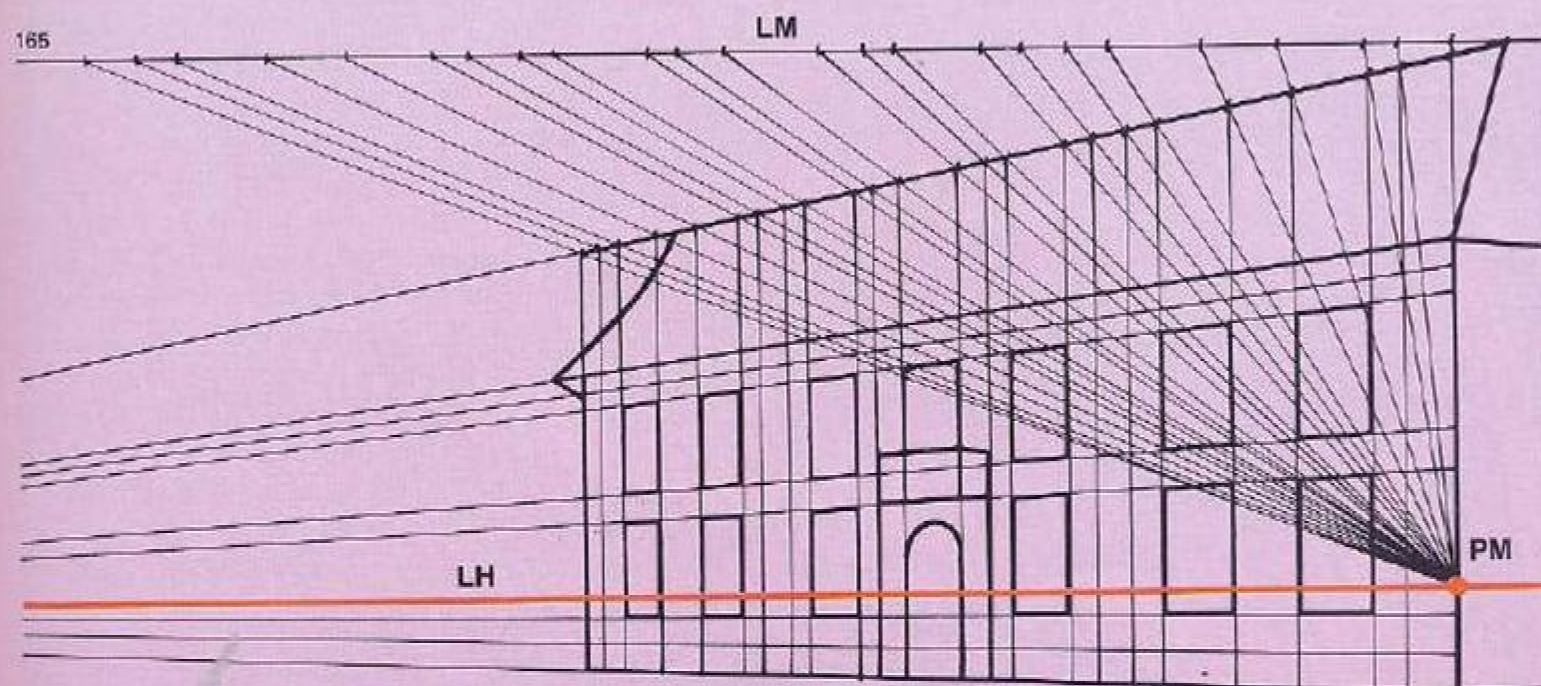
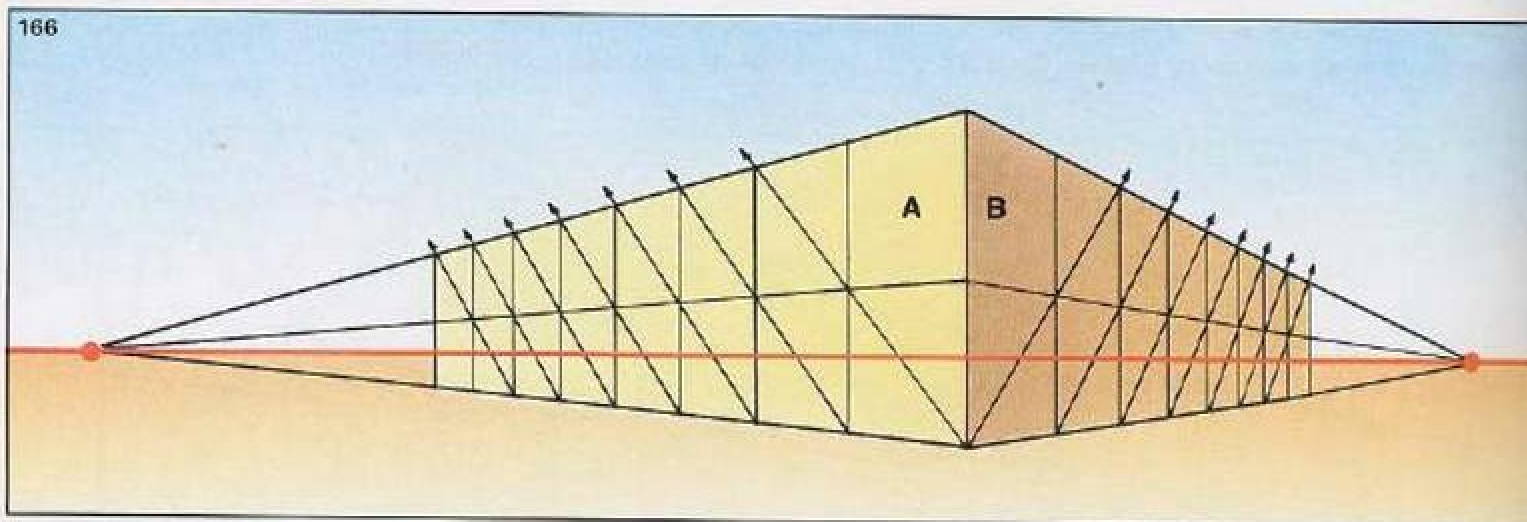
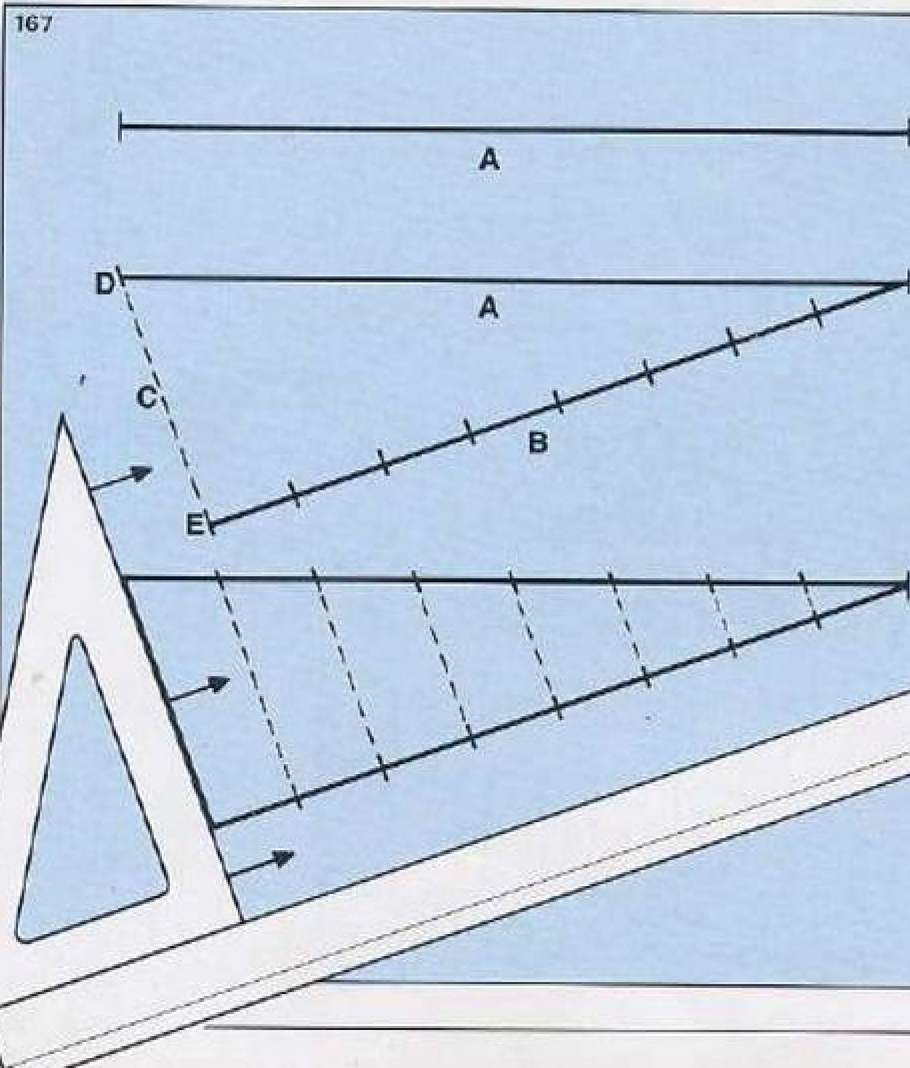


Fig. 165. Finalmente, no hay más que trazar esa serie de verticales para dar por terminado el ejercicio.

División de espacios en perspectiva oblicua

Usted ya sabe ahora cómo dividir espacios en profundidad en perspectiva paralela, dibujando formas que se repiten y que fugan al horizonte: ha podido verlo y ha podido hacerlo —y puede volver, ¿cómo no?—, con lo leído y visto en las páginas anteriores números 68, 69, 70, 71, 72 y 73. Sucede entonces que los ejemplos que he ilustrado aquí, en las imágenes adjuntas, explicando los mismos casos pero en perspectiva oblicua, son tan parecidos a aquéllos, que creo que podemos abreviar estas enseñanzas sin reiterar términos y repetir conceptos. Por ejemplo: en la figura adjunta número 166, se repite la división de espacios en partes iguales como la explicada en el ejemplo de los travesaños de una vía de ferrocarril (fig. 148 y figuras 149 a la 153, de la página 69), sólo que aquí, por ser perspectiva oblicua de dos puntos, hay que repetir la operación primero para el





¿CÓMO DIVIDIR UN SEGMENTO?

Sí, ésta es la pregunta: ¿cómo dividir un segmento en partes iguales o diferentes como las de la página anterior número 73?
He aquí la solución: tenemos un segmento (A) que mide 85 mm y que hemos de dividir en 8 partes; lo cual nos da 10,625 mm por parte; una medida imposible. Pero vea: trazamos la línea B formando un ángulo cualquiera con el segmento A; dividimos esta línea B en 8 partes, a 1 cm (10 mm) cada parte y unimos con una recta (C) los extremos D y E. Bastará entonces trazar sendas paralelas a la primera línea (con regla y escuadra) para dividir geométricamente el segmento.



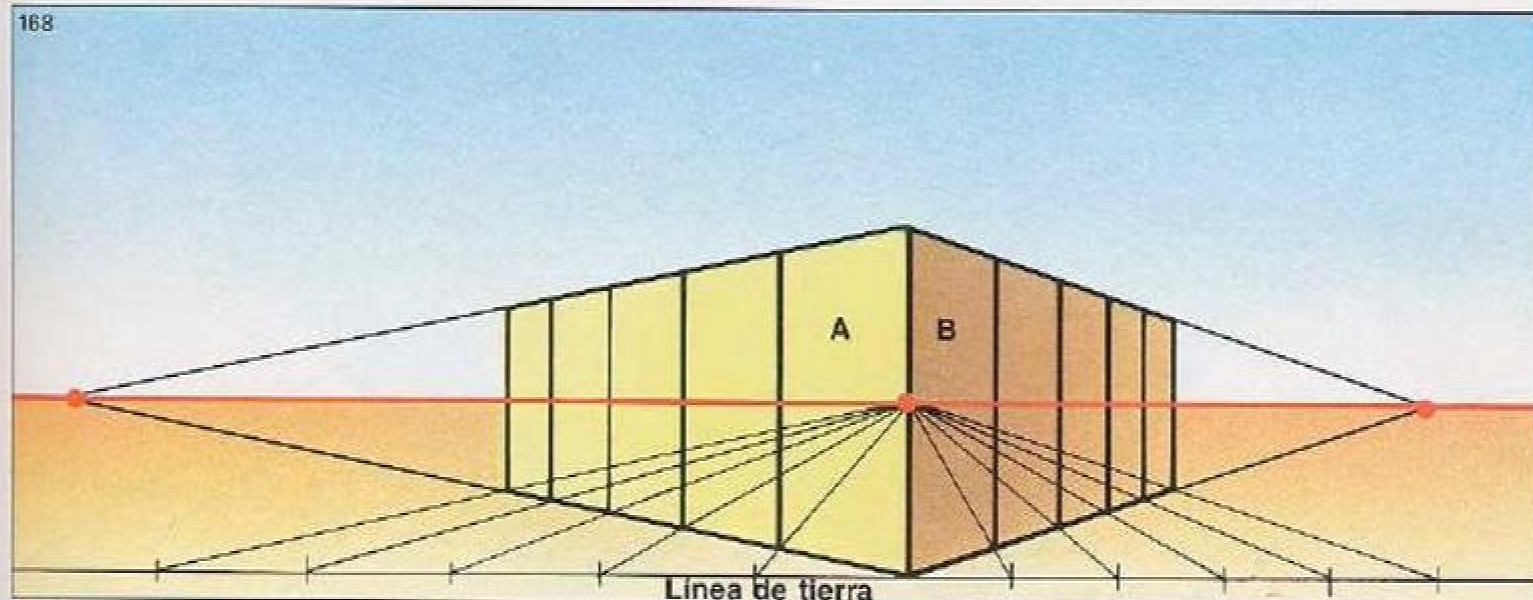
plano A y después para el plano B. Pero como puede usted ver es prácticamente lo mismo, ¿verdad?

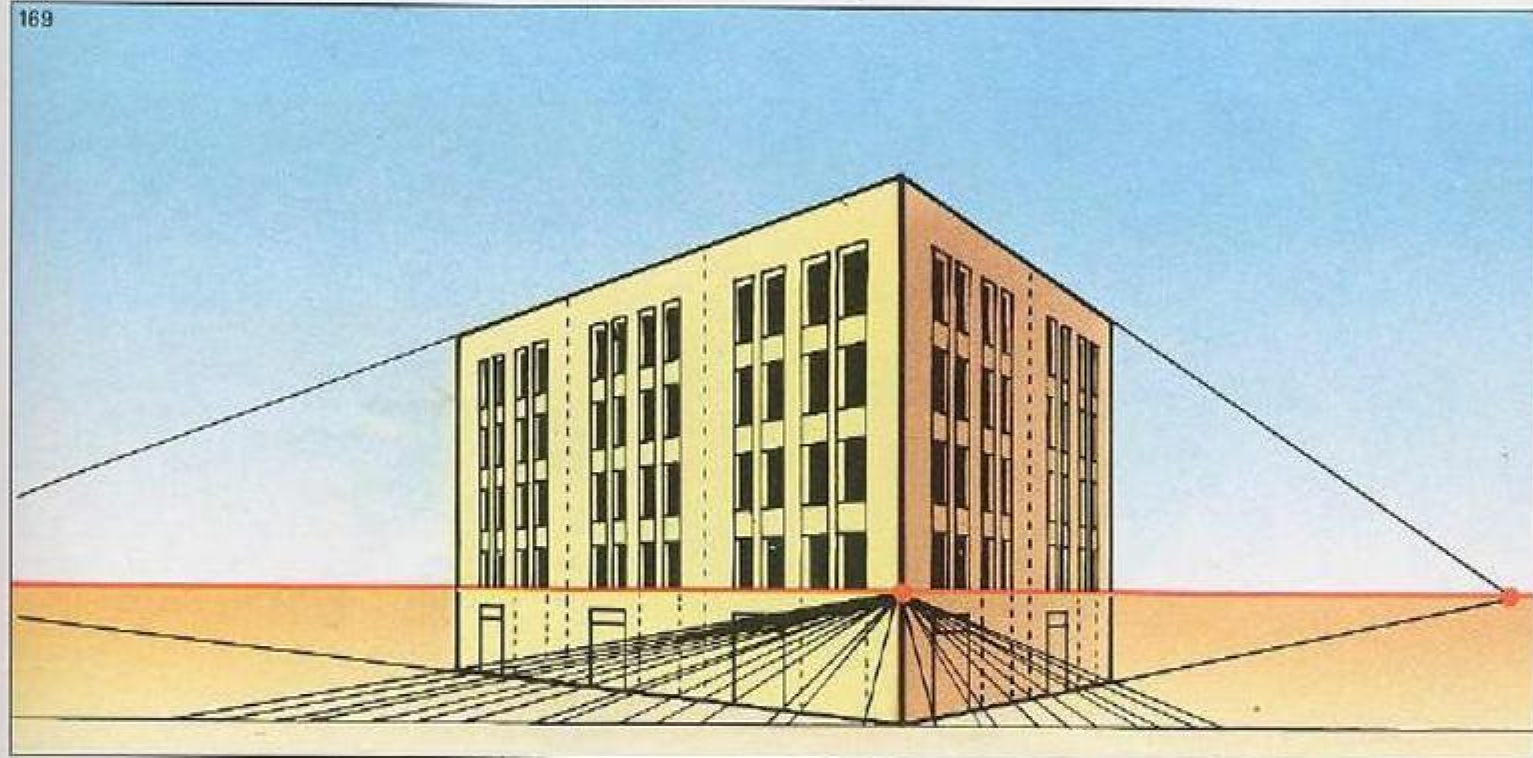
En la figura siguiente número 168, se repite el problema de la división de un espacio determinado, operando con la *línea de tierra*, como en el ejemplo de perspectiva paralela de la figura anterior número 158, pero también duplicando aquí el proceso para resolver los dos planos, A y B de la perspectiva oblicua.

En fin, la figura 169, ilustra un ejemplo idéntico al del edificio de la página anterior número 72. De manera que podríamos dejar esta enseñanza por sabida y pasar a la página siguiente.

Con su permiso.

Figs. 166 (en la página opuesta), 168 y 169. Como le comento en el texto adjunto, estos procesos de división de espacios en perspectiva oblicua son prácticamente idénticos a los explicados en páginas anteriores sobre perspectiva paralela, con la diferencia de que aquí hay que resolver el mismo problema por partida doble.





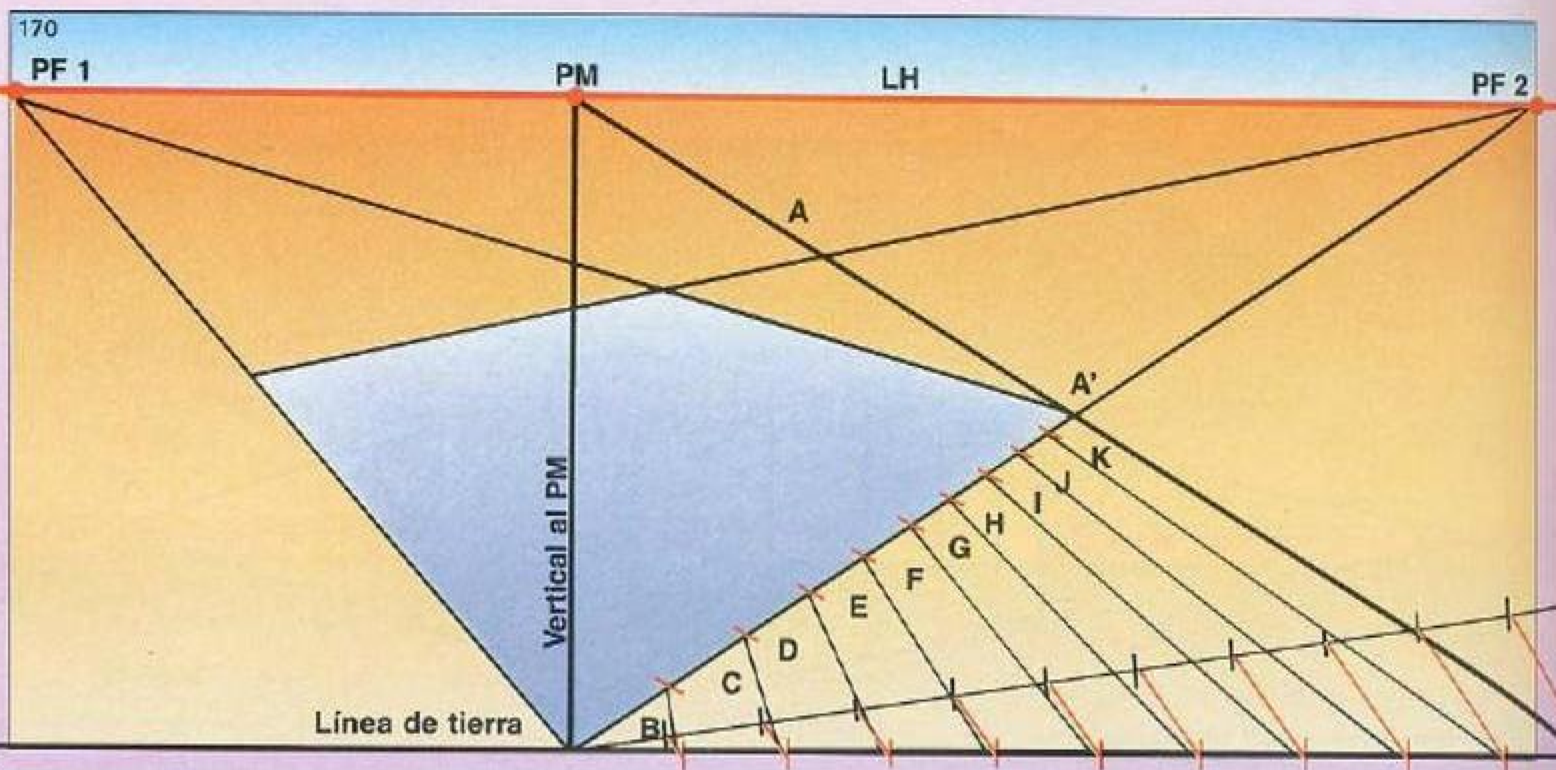
Cómo dibujar un mosaico en perspectiva oblicua

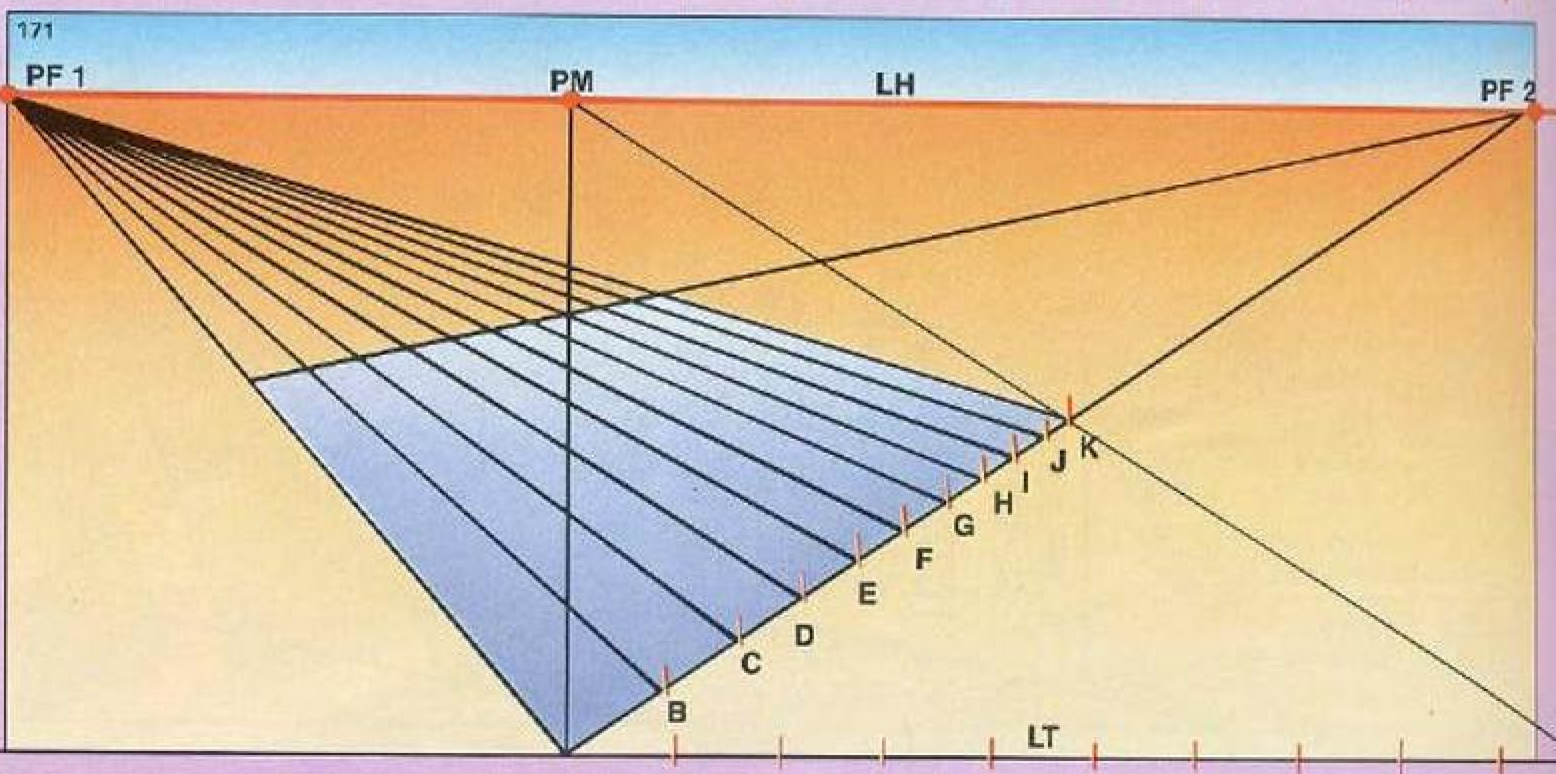
Afile el lápiz, los dedos, la vista. Va el ejercicio más divertido —a mi juicio—, y quizá más laborioso: el dibujo de un mosaico en perspectiva oblicua.

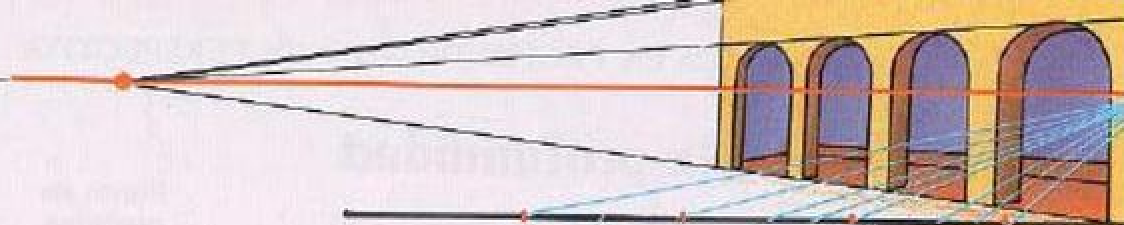
Figura 170: dibuje un cuadrado o un rectángulo en perspectiva oblicua, con su línea de horizonte (LH) y sus puntos de fuga (PF1 y PF2). Trace seguidamente la línea de tierra (LT), horizontal, adosada al vértice más próximo del cuadrado; y situe el punto de medidas (PM) mediante una línea vertical desde el mencionado vértice a la línea de horizonte. Dibuje a continuación la diagonal A desde el punto de medidas (PM) que, pasando por el vértice A', determina la longitud de la línea de tierra.

Divida a continuación la línea de tierra en 10 partes, aplicando, si es necesario, el método de la línea en ángulo explicado en la página anterior número 74. Desde cada una de las divisiones señaladas en la línea de tierra, trace las líneas B, C, D, E, etc. hacia el punto de medidas.

Figs. 170 a 173. Juegan aquí la vertical que establece el *punto de medidas (PM)* y la diagonal AA'a la *línea de tierra (LT)*, para calcular el número de baldosas (fig. 170) y las líneas que fugan al *punto de fuga número 1 (PF1)* (171). Participan también la línea y el *PF de diagonales* (172), que establecen el mosaico en perspectiva oblicua (173).





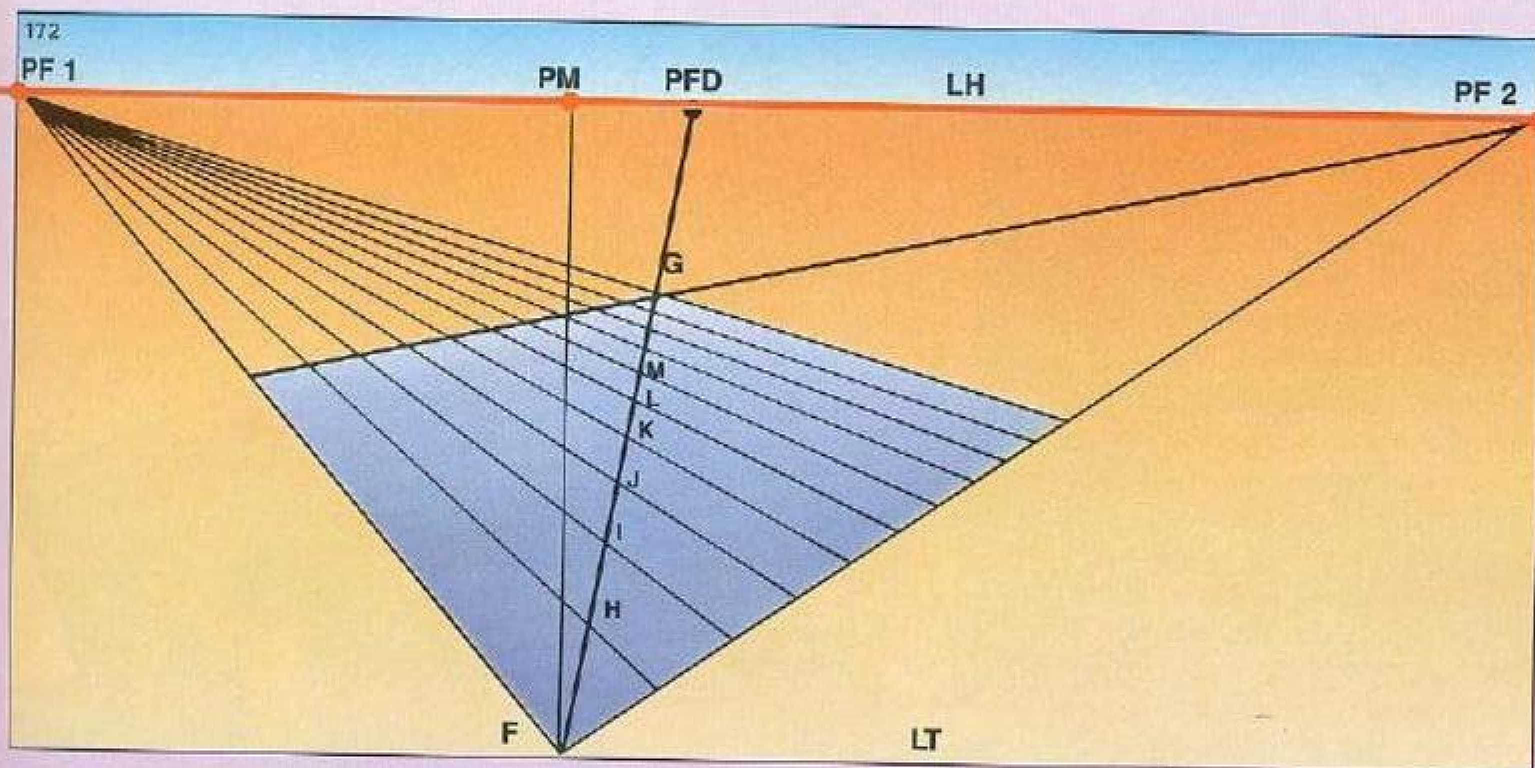


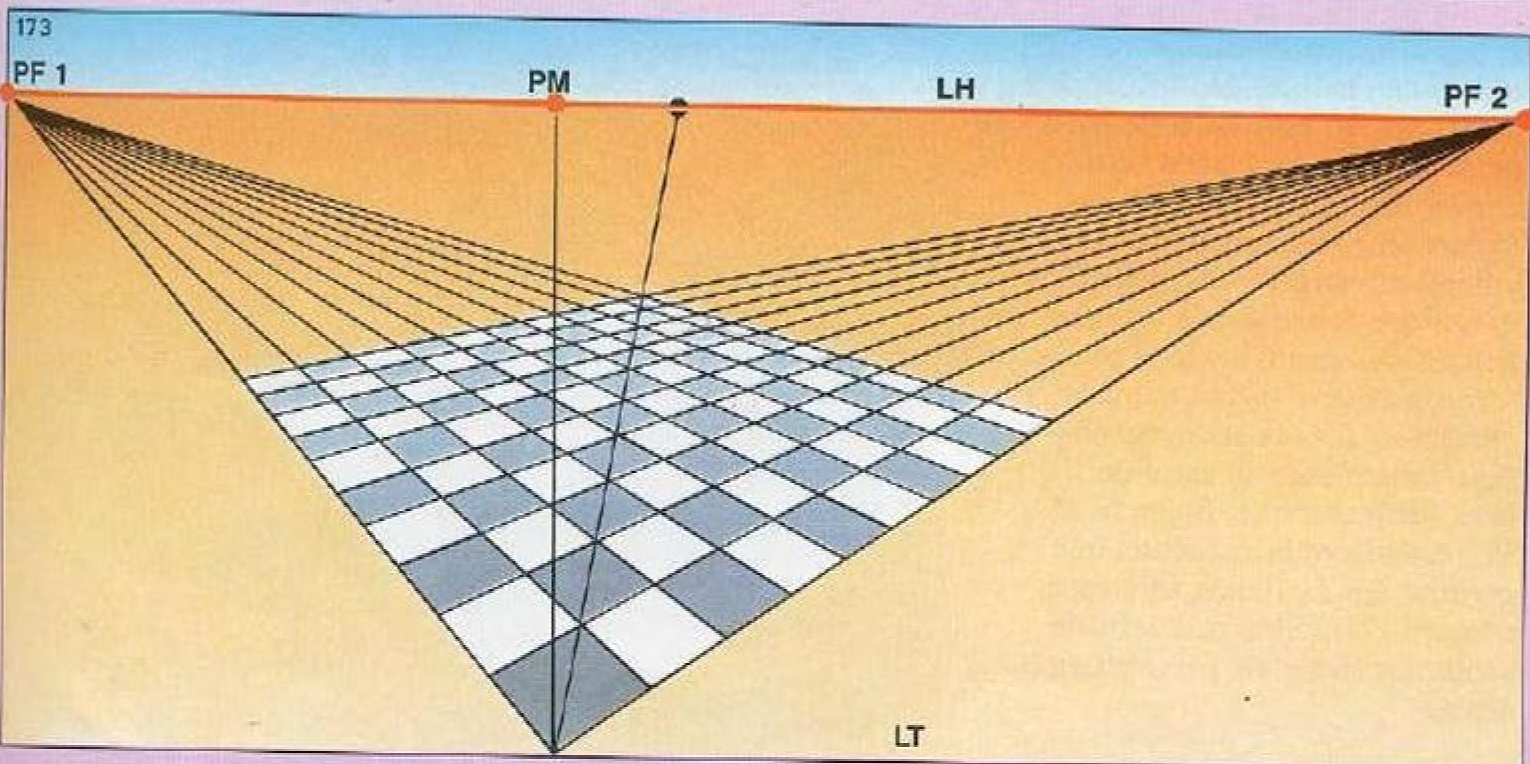
(No es necesario que prolongue estas líneas hasta el punto de medidas; puede interrumpirlas trazando justo hasta el lado derecho del cuadrado, con lo cual determinará la serie de puntos [rojos] correspondientes a las medidas indicadas B, C, D, E, etc.)

Figura 171: desde estos puntos rojos B, C, D, E, etc. señalados en el lado más próximo del cuadrado, trace esta serie de líneas al punto de fuga número 1 (PF1).

Figura 172: trace ahora desde el vértice más próximo del cuadrado (F) al más alejado (G), la diagonal hacia el punto de fuga de diagonales (PFD), viendo que, al cruzar esta diagonal la serie de líneas que van al punto de fuga número 1 (PF1), determinan los puntos H, I, J, K, etc.

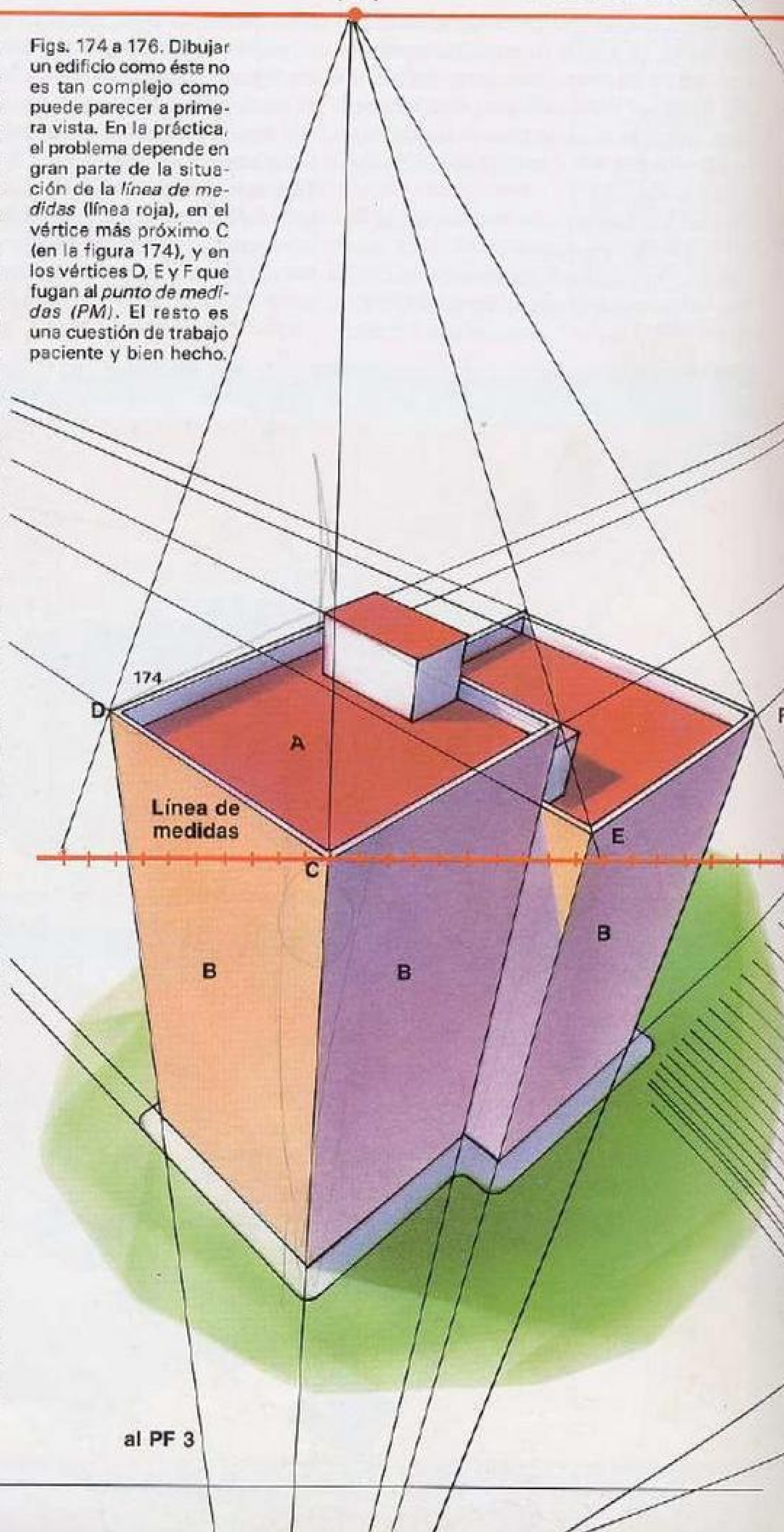
Figura 173: los puntos mencionados permiten el trazado hacia el punto de fuga número 2 (PF2) de las líneas que cierran las baldosas dando por terminado el mosaico en perspectiva oblicua.



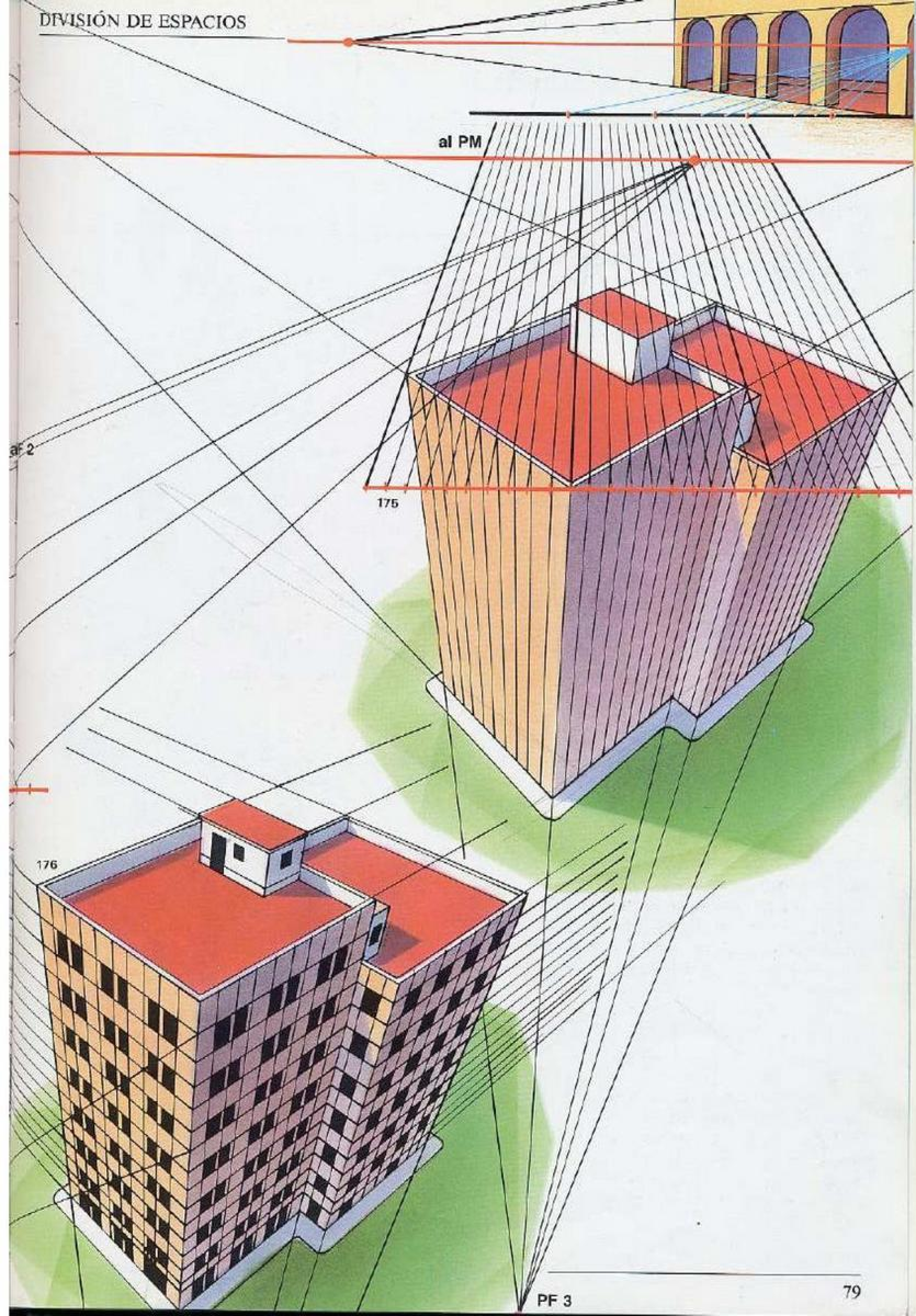


Cómo dividir la profundidad en perspectiva aérea

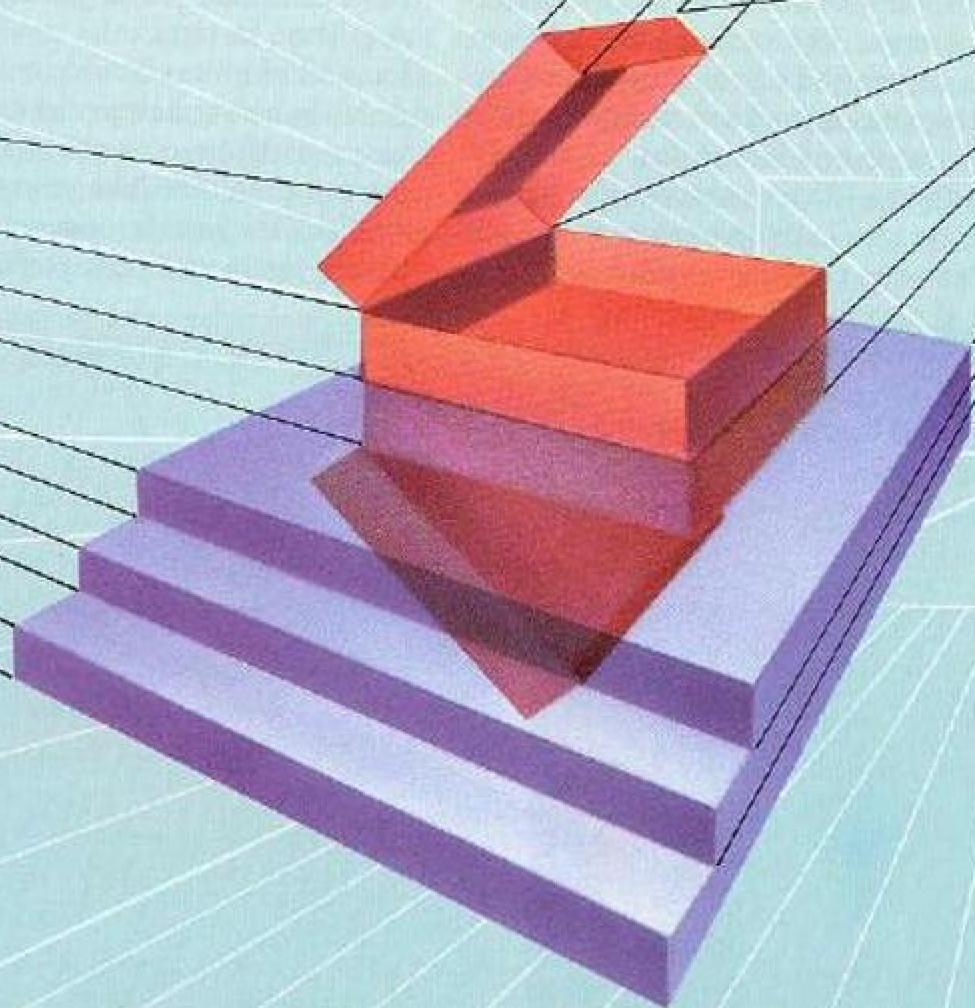
A pesar de los tres puntos, la división de espacios en profundidad y en perspectiva aérea, se rige prácticamente por las mismas normas estudiadas en perspectiva oblicua. En efecto: un plano horizontal, como la terraza roja de este edificio (fig. 174, A) se resuelve con los dos puntos de la perspectiva oblicua: (PF1, PF2). Cuando se trata de planos verticales, como las paredes de este edificio (B), hay que recordar que *todas las verticales fugan a un tercer punto de fuga (PF3)*. Y esto es todo. Bueno, espere; hay todavía un dato a tener en cuenta: cuando se trata de *dividir un espacio determinado en partes determinadas* y en perspectiva aérea, que es el caso de este edificio —hay que dividir el ancho *determinado* de cada pared en el número *determinado* de ventanas—, es necesario recordar la situación algo especial de *la línea de medidas*. Véala en esta figura 174 (la horizontal de color rojo), adosada al vértice superior más próximo del edificio (C), apoyándose en los vértices D, C, E, F, para fugar al *punto de medidas PM* en la línea de horizonte (LH). Vea en esta línea de medidas las divisiones que determinan los espacios de las ventanas. Compruebe ahora en la figura siguiente número 175, La serie de líneas que fugan desde la línea de medidas (roja) hacia el punto de medidas, viendo que al cruzar los lados laterales del edificio determinan la serie de líneas verticales que, fugando al PF3 establecen la estructura que permite (en la figura siguiente número 176), dibujar la serie de ventanas vistas en perspectiva aérea.



Figs. 174 a 176. Dibujar un edificio como éste no es tan complejo como puede parecer a primera vista. En la práctica, el problema depende en gran parte de la situación de la *línea de medidas* (línea roja), en el vértice más próximo C (en la figura 174), y en los vértices D, E y F que fugan al *punto de medidas (PM)*. El resto es una cuestión de trabajo paciente y bien hecho.


al PM
al 2
175
176
PF 3

Leyendo este título usted puede pensar que el presente capítulo es una especie de «cajón de sastre» por la variedad de temas que encierra. Pero hay un factor que justifica el que estén juntos en este penúltimo capítulo: la complejidad. Porque el dibujo de planos inclinados exige uno o más puntos de fuga adicionales y una línea de horizonte vertical; el tema de los reflejos duplica las imágenes y el dibujo de habitaciones y muebles es una especie de examen final.



Planos inclinados, reflejos, habitaciones y muebles

Dibujando planos inclinados en perspectiva

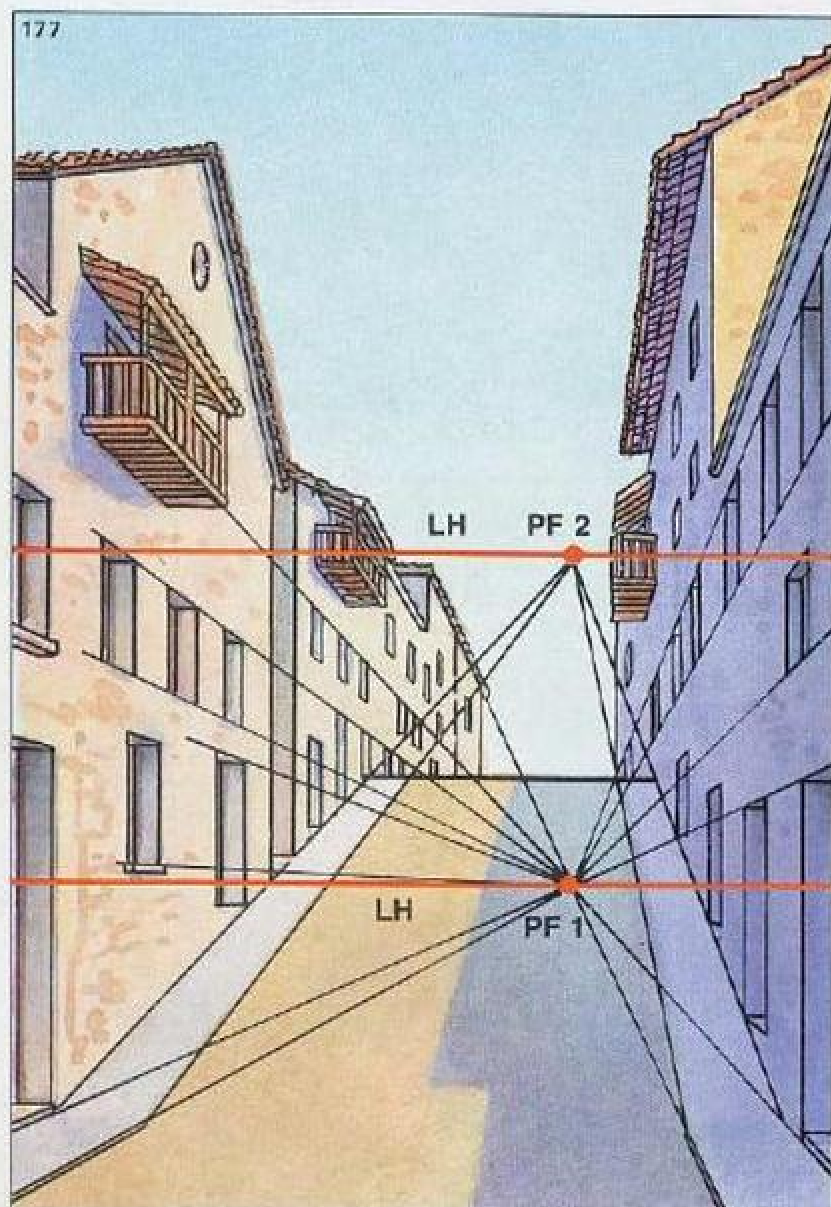
Figs. 177 a 179. En perspectiva paralela, la existencia de planos inclinados puede generar la línea de horizonte normal y una o más líneas adicionales, que en algunos casos, como en la figura 179, provocan una línea de horizonte vertical. Esta línea se sitúa siempre sobre el punto de fuga normal.

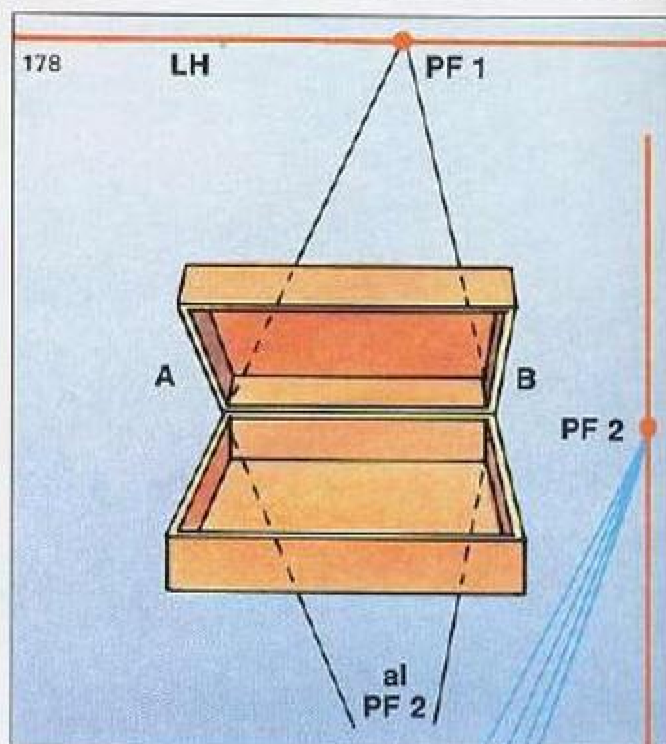
Las imágenes de estas páginas son tan sólo algunos ejemplos de cuerpos o temas en los que existen planos inclinados, cuya situación en perspectiva exige uno o más puntos de fuga adicionales, operando entonces con más de una línea de horizonte, la normal correspondiente a las líneas horizontales que fugan al horizonte y la especial —horizontal o vertical—, para las líneas de planos inclinados.

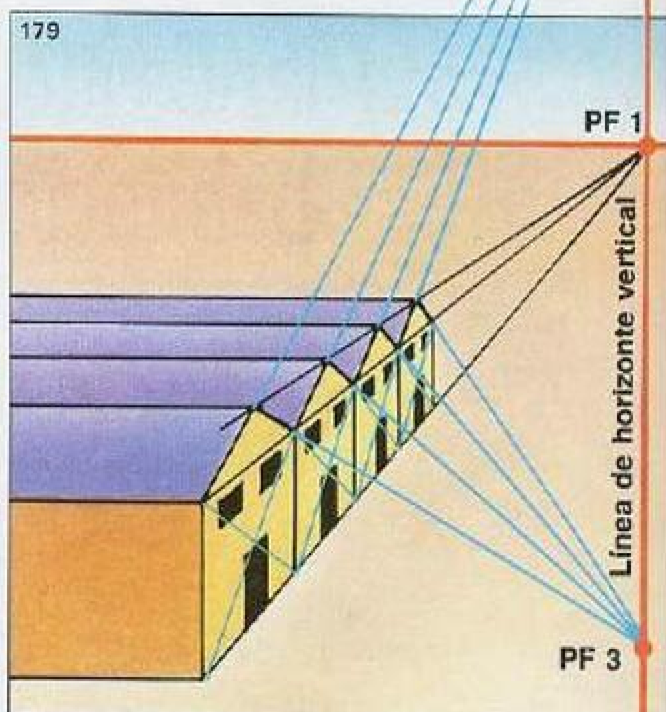
En la figura 177 vemos la perspectiva paralela de una calle que por sus dos desniveles exige trabajar con dos puntos de fuga: el normal PF1 para reunir las líneas de fuga paralelas correspondientes a puertas, ventanas y tejados y el adicional PF2, en el que convergen las líneas del plano inclinado de las aceras y el pavimento de la calle.

En la figura 178 he dibujado un estuche con la tapa medio levantada, en perspectiva paralela, con el punto de fuga normal de la caja (PF1) a la línea de horizonte encima del estuche y un punto de fuga adicional (PF2) para las paralelas A y B de la tapa.

Para dibujar esas cuatro naves adosadas, en la figura siguiente número 179, todavía en perspectiva paralela, he trabajado con tres puntos de fuga, uno normal y dos adicionales para la convergencia de los planos inclinados de los tejados. He pre-

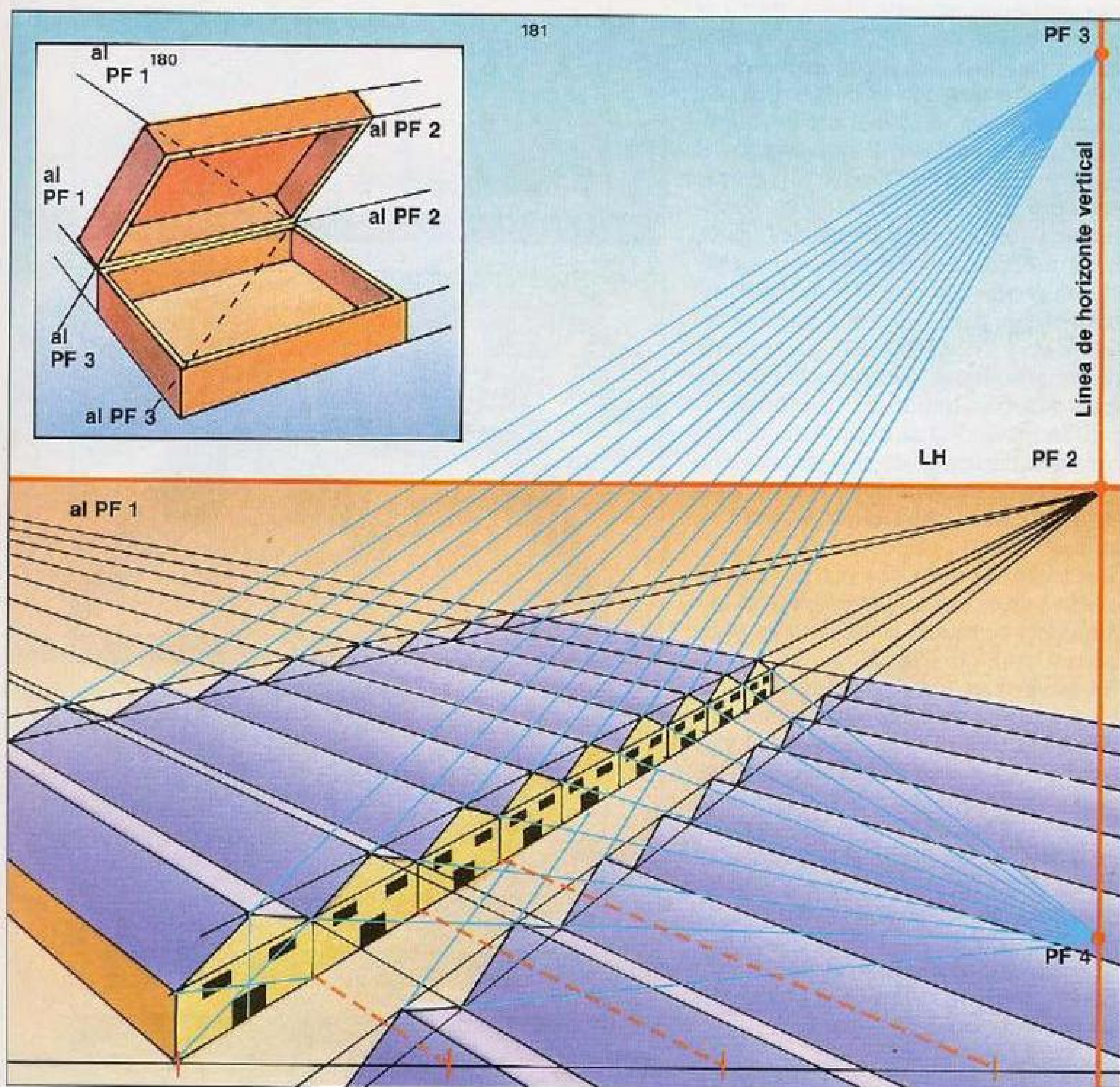






cisado, además, de dos líneas de horizonte, una horizontal y otra vertical, esta última para reunir esa serie de líneas diagonales de los tejados que van al PF2 (arriba) y al PF3 (abajo).
En la imagen adjunta puede ver el estuche y las naves adosadas en perspectiva oblicua; el estuche (fig. 180) resuelto con tres puntos de fuga: los dos normales (PF1 y PF2) y el adicional (PF3) para la tapa. En los tejados de las naves (fig. 181), cuatro puntos de fuga y dos líneas de horizonte. Es más laborioso, pero no más difícil. Fíjese: las naves propiamente dichas se resuelven con los puntos de fuga normales: el PFI en el lado izquierdo y el PF2 en el lado derecho, ambos en la línea de horizonte normal. Los tejados promueven dos series de líneas diagonales: las que van al PF3 (arriba) y las que convergen en el PF4 (abajo), ambas en la línea de horizonte vertical. No le digo más: usted ya puede ahora dibujar sin problemas todo tipo de planos inclinados en perspectiva.

Figs. 180 y 181. En perspectiva oblicua, las líneas de los planos inclinados siempre fugan sobre puntos de fuga situados en las líneas de horizonte verticales, que pueden estar encima de los puntos de fuga normales números 1 o 2, y esto en razón de que los planos inclinados fuguen hacia izquierda o derecha, como ocurre en las naves de la figura 181.



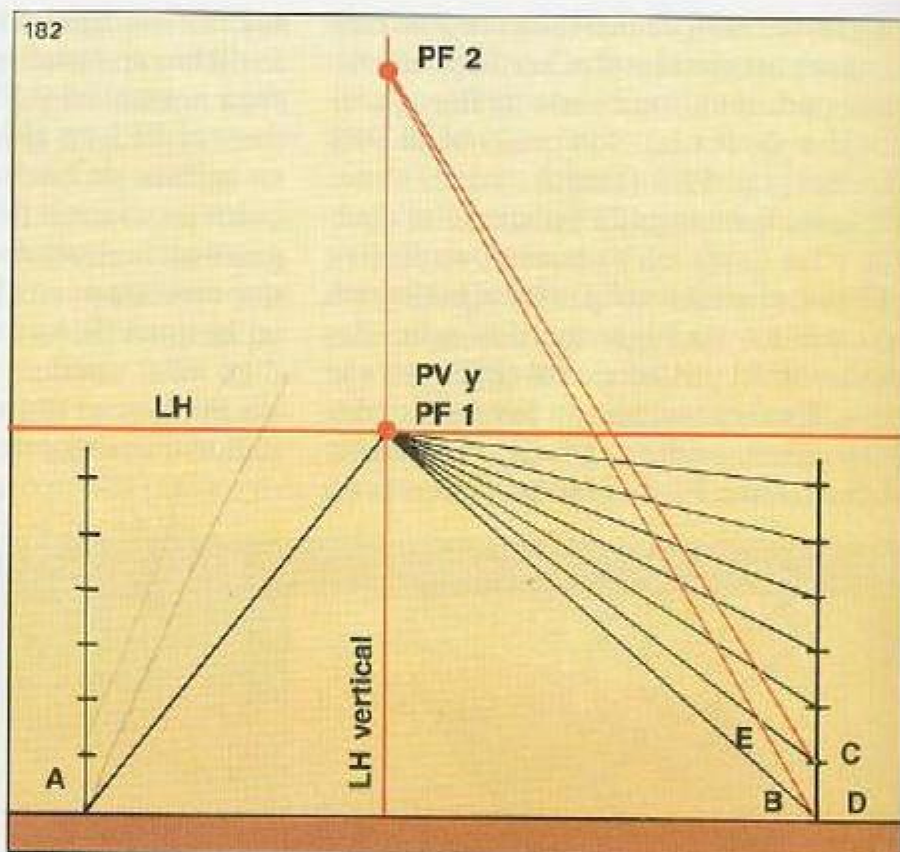
Dibujando planos inclinados de escaleras

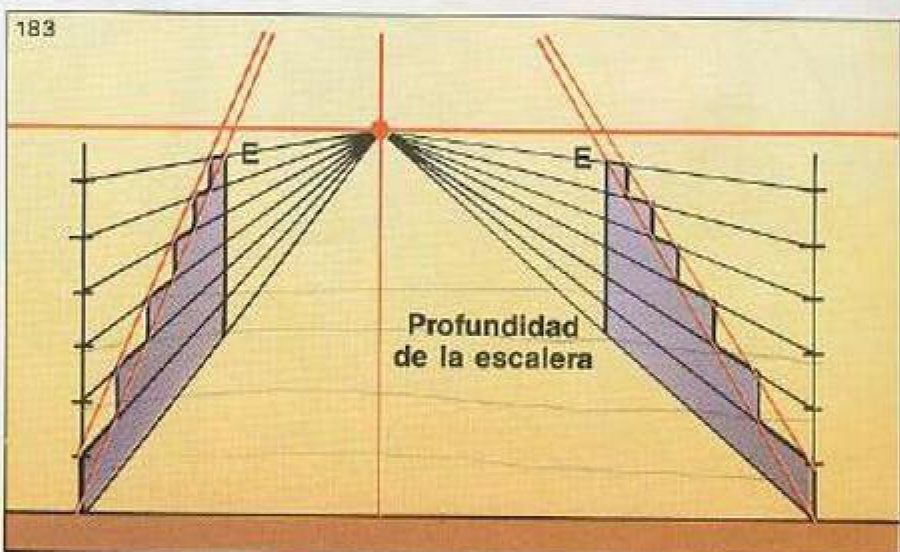
Tanto si es perspectiva paralela como oblicua, usted debe empezar por determinar su punto de vista. Yo he calculado mi PV a la altura de mi nivel visual (fig. 182) y a esta altura he dibujado la línea de horizonte y el punto de fuga PF1 casi central. Seguidamente he establecido la altura de los peldaños, trazando sendas verticales a ambos extremos de la base donde se inicia la escalera (puntos A y B); y a renglón seguido he dividido esas verticales en 6 partes o peldaños que tendrá la escalera. Sólo falta trazar la línea de horizonte vertical —justo en el punto de fuga normal (PF1)—, y determinar la altura del segundo punto de fuga (PF2), teniendo en cuenta que este segundo punto, determina la profundidad de cada peldaño. Efectivamente: el par de diagonales (líneas rojas) que arrancan del primer peldaño C, D, determinan en la segunda línea de fuga C, E, la profundidad del primer peldaño. Puede decirse que con lo dicho está casi todo hecho. Bueno, quedan algunos detalles: verá usted (fig. 183). La segunda diagonal roja que cruza con la línea de fuga superior (punto E), determina la profundidad total de la escalera, de manera que partiendo de este punto y con ayuda de las diagonales de ambos lados ya puede usted determinar el perfil de ambos lados.

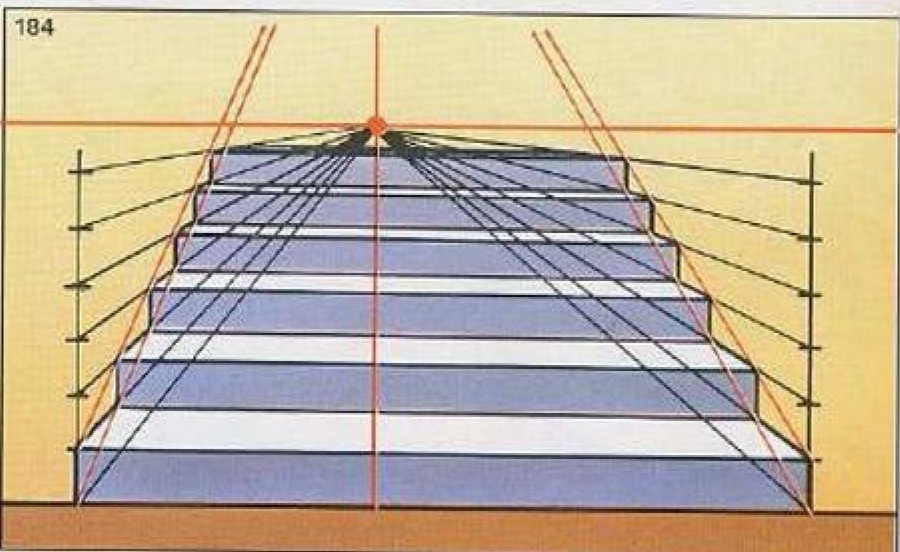
Y a partir de estos dos perfiles sólo le queda a usted trazar las horizontales que dibujan y terminan la escalera en perspectiva paralela (fig. 184).

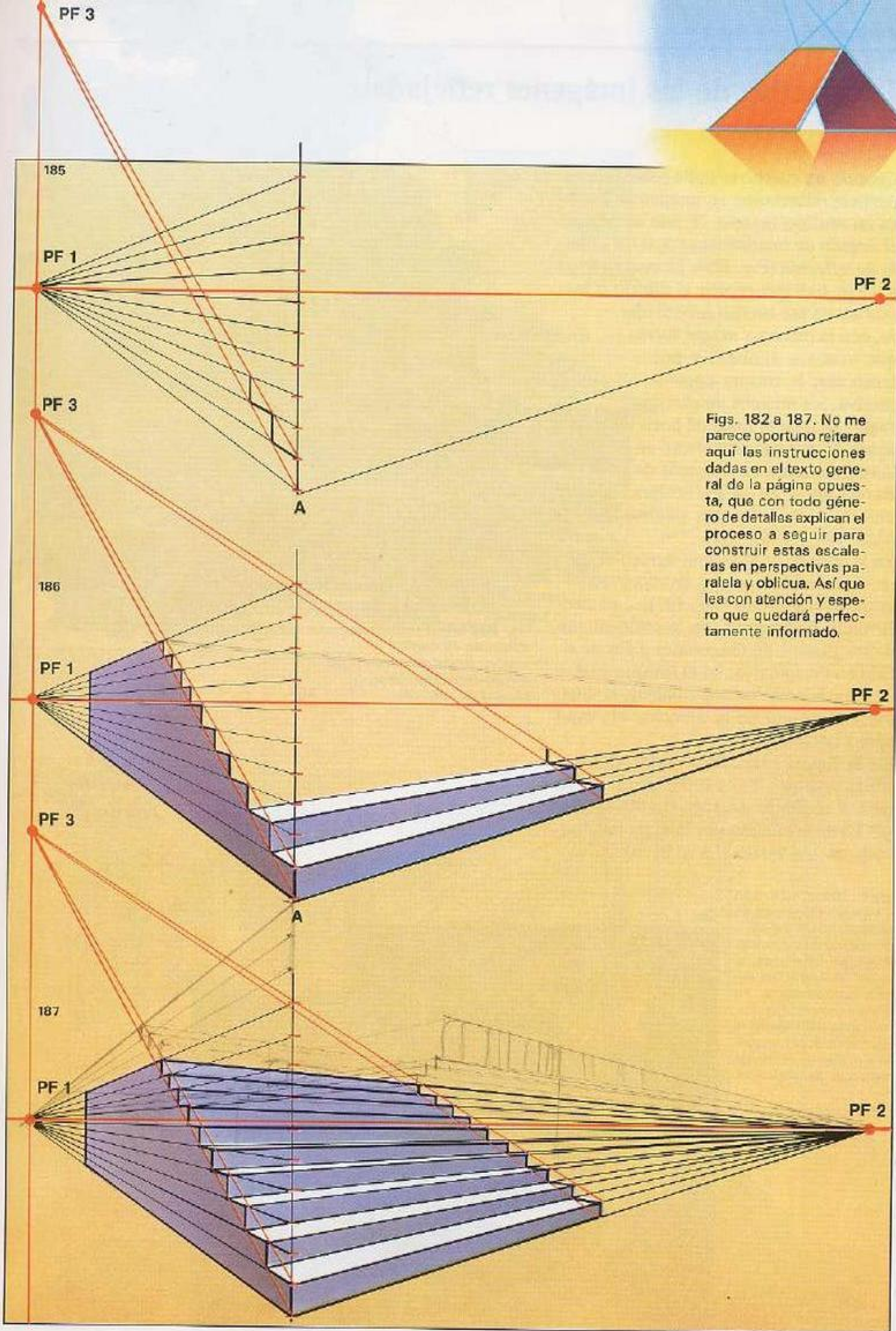
En perspectiva oblicua (página siguiente) es lo mismo pero con tres puntos, situando el PF3 coincidiendo con el PF1 o el PF2, en el lado izquierdo o en el derecho, según que mire usted la escalera desde un lado o desde otro. En cualquier caso hay una sola vertical para determinar la altura de los peldaños, que ha de situarse en el vértice de las líneas de fuga (fig. 185 A).

¿Se atreve usted a seguir con sólo ver las figuras 186 y 187? Doy por seguro que sí, de modo que ahí le dejo.









Figs. 182 a 187. No me parece oportuno reiterar aquí las instrucciones dadas en el texto general de la página opuesta, que con todo género de detalles explican el proceso a seguir para construir estas escaleras en perspectivas paralela y oblicua. Así que lea con atención y espero que quedará perfectamente informado.

Perspectiva de las imágenes reflejadas

Cuando un cuerpo se halla sobre una superficie reflectante, su imagen se duplica en sentido inverso. Y esto es porque *el ángulo de incidencia es igual al ángulo de reflexión* (Fig. 189). Lo cual es igual a decir: hay que repetir el dibujo o la pintura de ese cuerpo *cabeza abajo*, con la misma y exacta forma que «cabeza arriba», y por tanto con la misma perspectiva, los mismos puntos de fuga y la misma línea de horizonte. Puede ver este efecto en la nota pintada en el muelle de Barcelona y en la naturaleza muerta al pie de esta página (figs. 188 y 190).

En la imagen de la página siguiente —una habitación con un espejo en la pared del fondo (fig. 193)—, se confirma lo dicho pero con la intervención de los puntos de diagonales a fin de situar en perspectiva, en la imagen real, y en la reflejada, los dos cuadros, el mueble y la puerta de la derecha. He aquí cómo hacerlo:

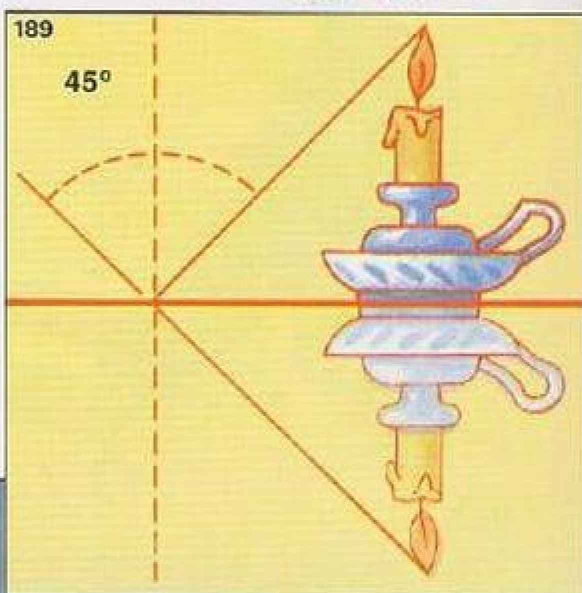
En la figura 191, con el punto de fuga (PF1) situamos las cuatro paredes. El espejo y el punto de fuga de diagonales (PFD) determinado por la diagonal apoyada en los vértices A y B.

188



Fig. 189. En las formas reflejadas se duplica la imagen debido a que el ángulo de incidencia es igual al de reflexión.

189



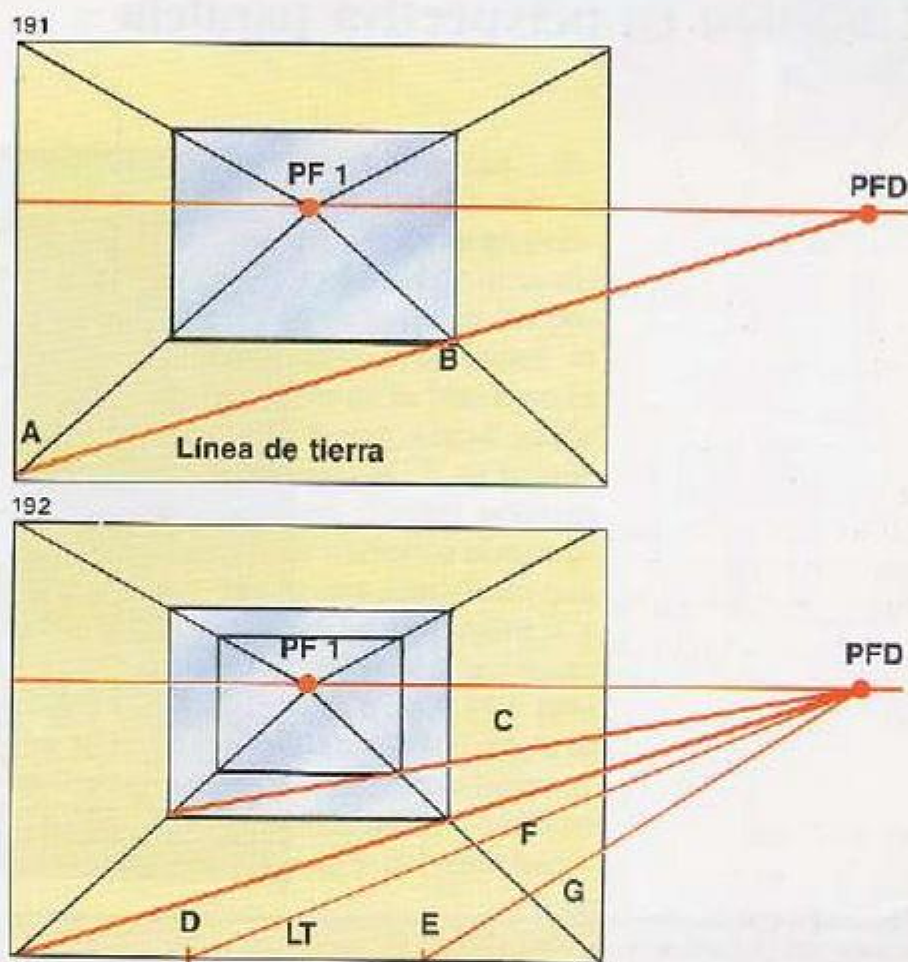
Figs. 188 y 190. Las imágenes reflejadas en el agua, en un espejo o en una superficie pulida, aparecen invertidas, al revés de como las vemos normalmente. En consecuencia, las formas reflejadas tienen la misma línea de horizonte y el mismo punto de fuga que las originales.

190



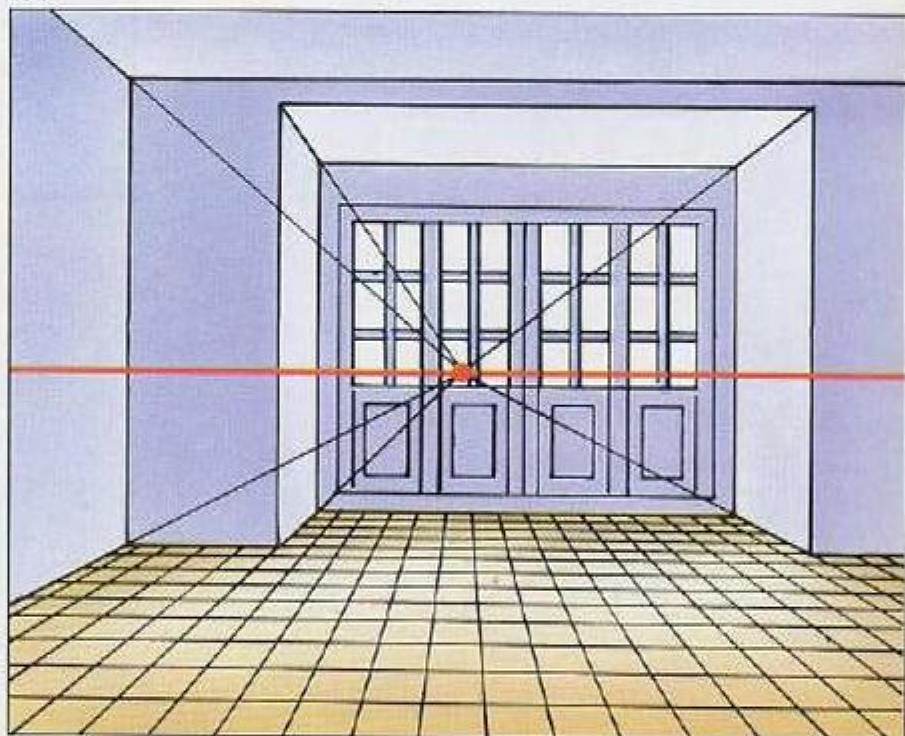
En la figura 192 determinamos, con la línea C al PFD, la profundidad de la habitación reflejada en el espejo; y con los puntos D y E —en la *línea de tierra*— y las diagonales F y G, decidimos la situación y ancho de la puerta.

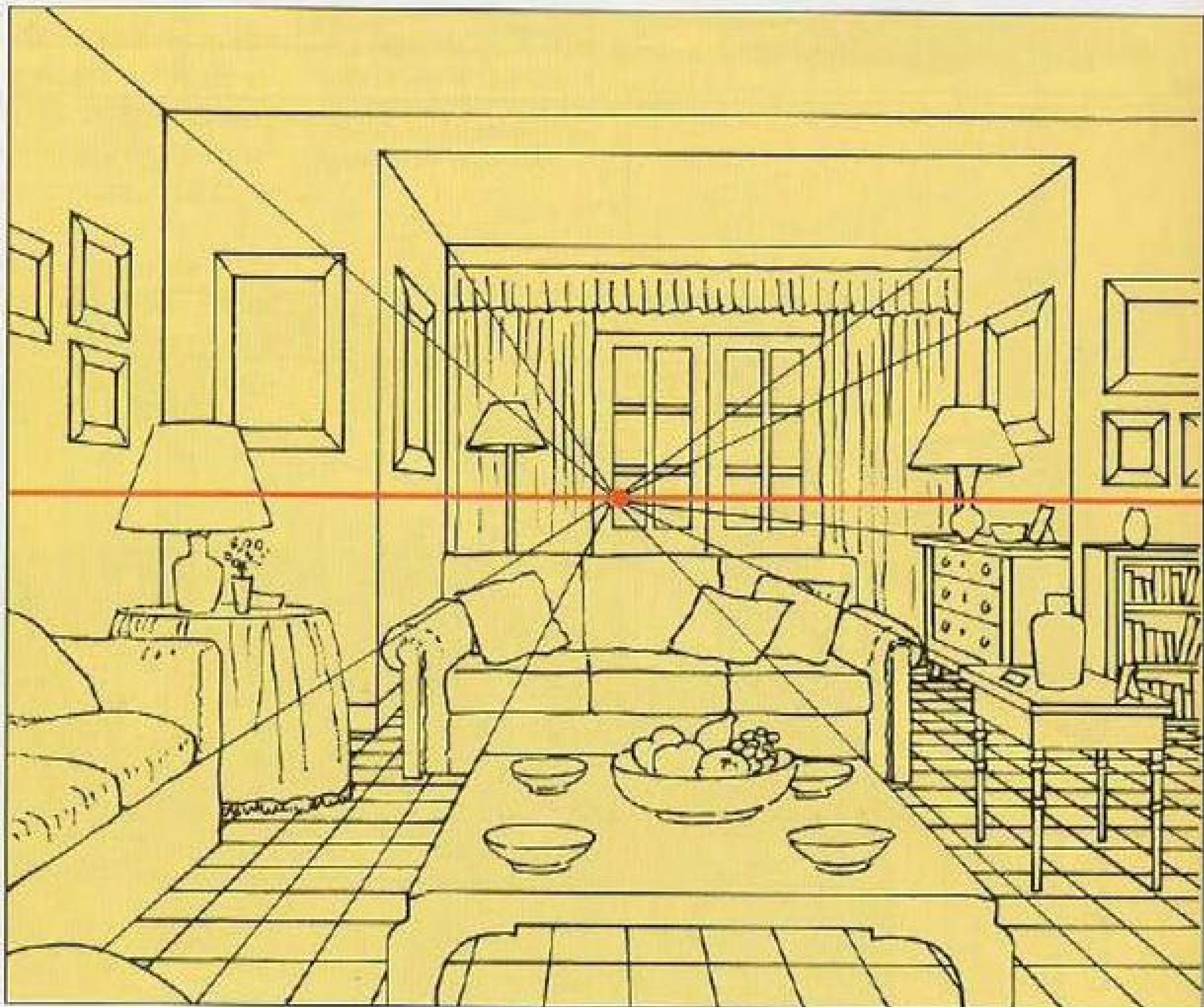
En la figura 193, en fin, repetimos estas mismas operaciones para la puerta de la derecha reflejada en el espejo, y señalamos los puntos H, I, J, K en la línea de tierra para situar los cuadros y los muebles de la izquierda; mediante las diagonales L, M, N, O, etc. Este proceso se repite en la imagen reflejada en el espejo para situar los cuadros y muebles reflejados.



Figs. 191 a 193. Lea y vea en el texto y en las ilustraciones adjuntas el proceso a seguir para dibujar esta habitación reflejada en un fondo de espejo.

Un salón en perspectiva paralela





Figs. 194 a 196. He aquí un ejercicio de perspectiva paralela que yo le ruego lleve a cabo, como resumen de todo lo visto y leído en el presente libro hasta llegar a esta página. Mi consejo es que dibuje el salón o el comedor de su casa, es decir, que trabaje del natural; o que vaya a dibujar a casa de un amigo o de un familiar suyo. Y en fin, si no encuentra un modelo de dichas características utilice éste de la figura 196 como referencia, eliminando y añadiendo lo que usted crea oportuno para llegar al fin propuesto, que de esto se trata.

En esta doble página y las dos siguientes le brindo un ejercicio completo de perspectiva paralela y de perspectiva oblicua.
Se trata de que usted dibuje —y pinte, si lo desea— una habitación de su casa o de un familiar suyo que ofrezca cierta semejanza con esta. Al decir «cierta semejanza» no me refiero a que tenga un aire de revista de decoración inglesa —que quizá es lo que le pasa a esta imagen que yo he pintado—, sino a que tenga mesas, sillones, cuadros, librería, puertas, ventanas o balcones, cortinajes, etc., esto es, suficientes elementos y estructura bastante, para que usted tenga la oportunidad de practicar todas las formas básicas de perspectiva, aplicadas a enseres, muebles y utensilios.

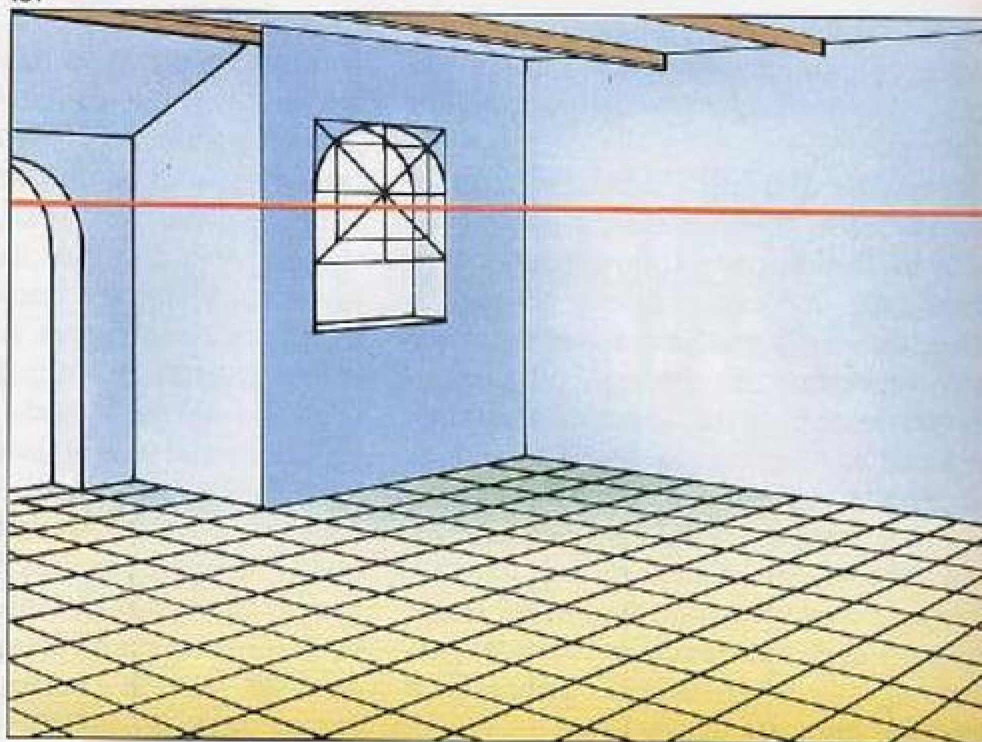
Bueno; y si la habitación no es tan... decorativa, pues da lo mismo. El caso es que usted dibuje una habitación en perspectiva paralela, del natural, con la dificultad ya inicial de estructurar las paredes, con las ventanas o balcones, el mosaico y la dirección de la luz. Esto es lo que yo mismo he hecho, según puede usted ver en la figura 194. Y es lo que le recomiendo a usted; dibujar primero la habitación vacía, incluyendo el mosaico, con el que tendrá una cuadrícula que le permitirá —como hacían Alberti y Piero—, situar y proporcionar los muebles, y llenarla después (figs. 195 y 196) con lo que tenga delante o lo que se le ocurra, que esto, el imaginar e inventar muebles, enseres y cachivaches, también forma parte del juego y del ejercicio.

196



Una cocina en perspectiva oblicua

197



198

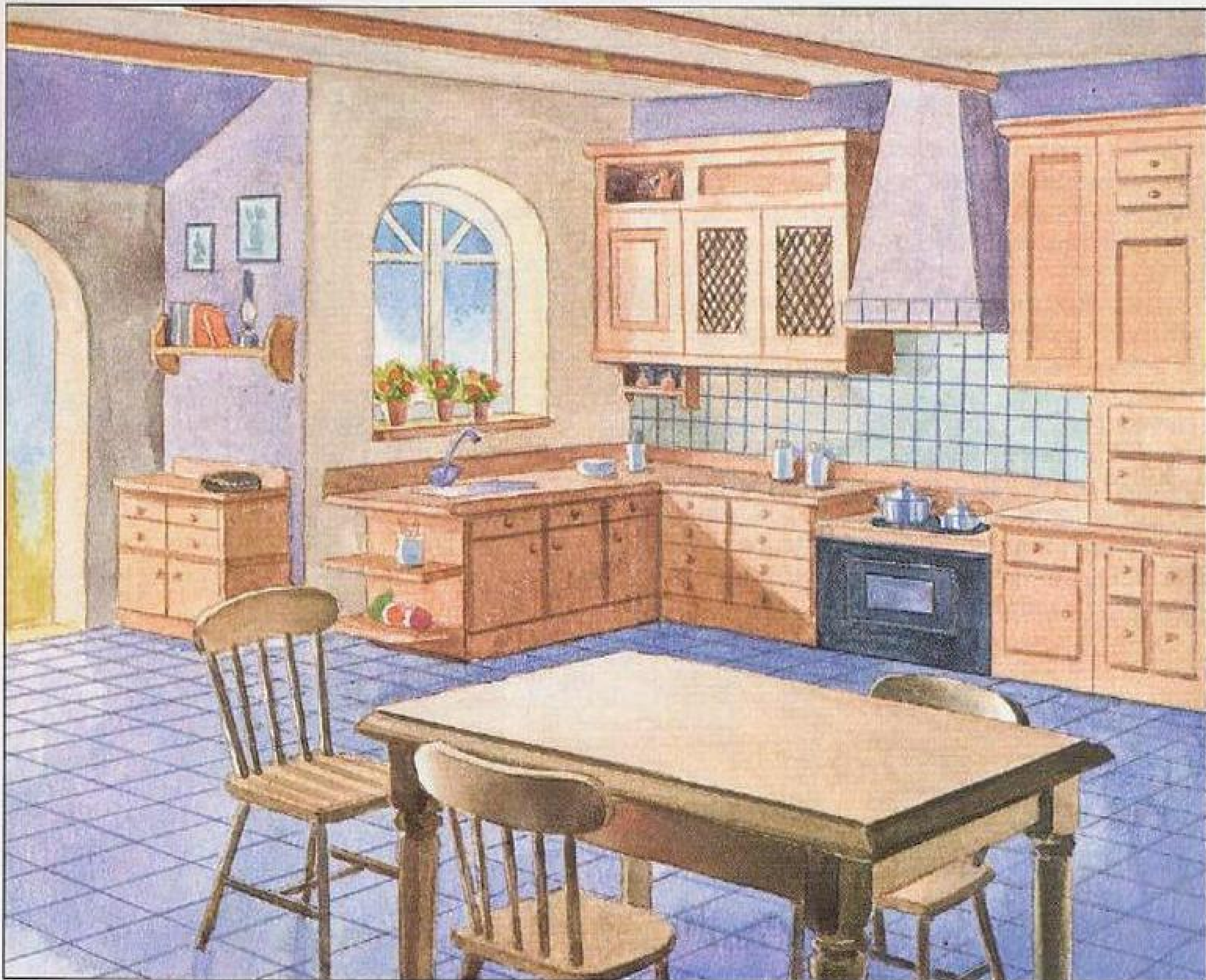


¿Más difícil todavía? Sí y no; verá usted, deje que me explique:
Si usted tiene en su casa o sabe de alguien —un familiar o un amigo— que tiene una cocina de características parecidas a ésta, puede copiarla del natural, con la idea de cambiar o adaptar formas, tal como hemos comentado en las páginas anteriores al hablar de dibujar un salón en perspectiva paralela.
Si esta opción es muy complicada, puede usted dibujar *su* cocina utilizando esta imagen (fig. 199), como referencia o como documentación, a partir de la cual, con la misma habitación de la figura adjunta número 197 si usted quiere; usted imagina y dibuja una cocina diferente, menos rústica, con menos cajones, de muebles blancos y paneles lisos, etc.

En fin, si esta segunda opción tampoco le va, puede copiar esta cocina tal como aparece en la figura 199. Lo cual sigue siendo un ejercicio práctico interesante ya que ha de calcular dimensiones y proporciones y ha de establecer la perspectiva como si dibujara del natural.
En cualquier caso existe en este ejercicio el problema de los puntos de fuga fuera del cuadro, del que hablaremos en la página siguiente.
Sea cual fuere la opción que usted elija, le recomiendo que trabaje a un tamaño mayor; a mitad más, por ejemplo; 240 mm×195 mm.
Y conste que no es un ejercicio difícil, teniendo en cuenta que la estructura del mismo se basa en el dibujo de cuadrados y cubos en perspectiva.

Figs. 197 a 199. Copiándola, aunque cambiando el estilo de los muebles, he aquí una cocina perfecta para un ejercicio de perspectiva oblicua. Y no es difícil, porque se trata de un problema de cubos o prismas rectangulares en perspectiva oblicua, algo que usted a estas alturas domina y conoce totalmente.

199

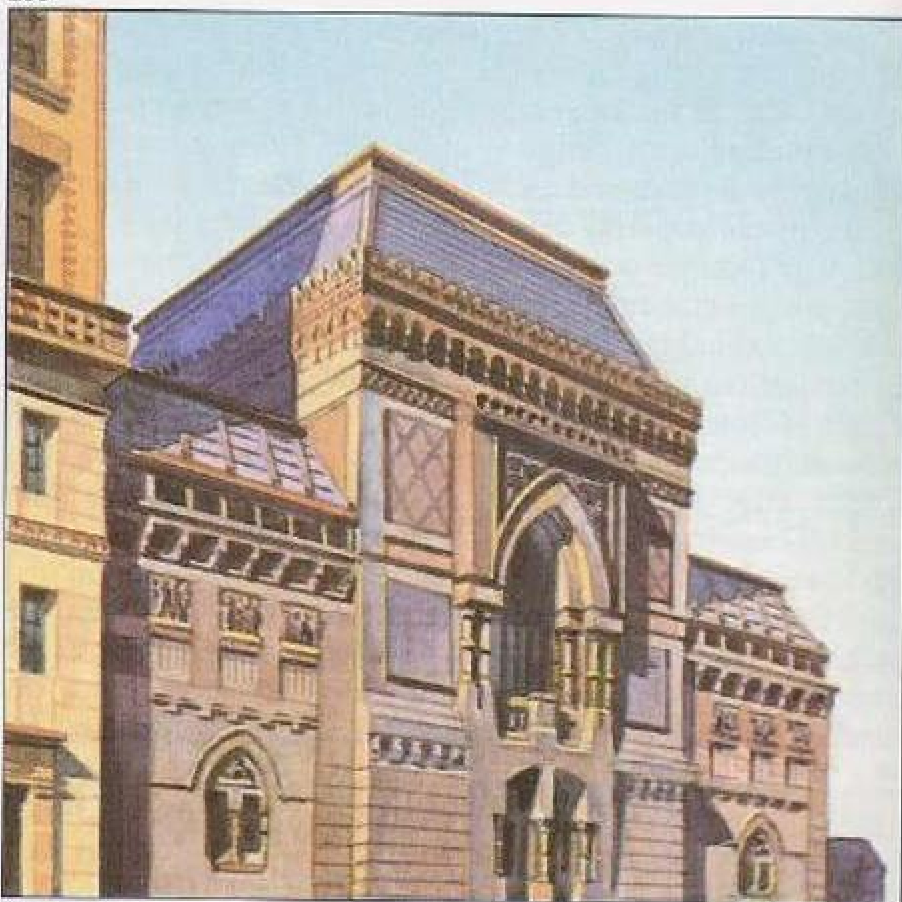


Cuando los puntos de fuga quedan fuera del cuadro

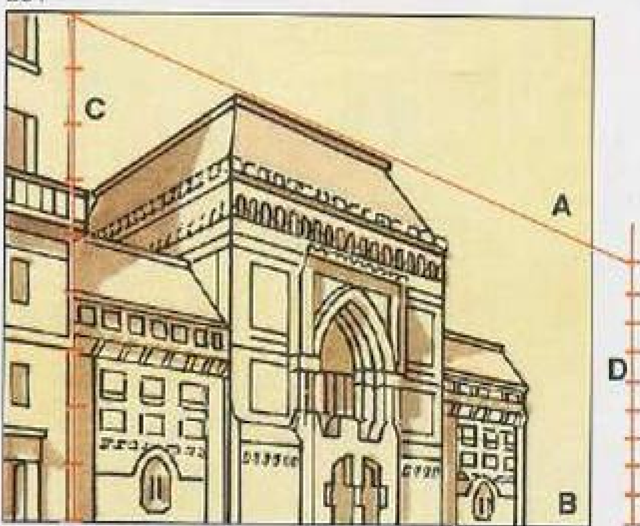
Esto le sucederá a usted cuando dibuje los dos ejercicios de las páginas anteriores y le ocurrirá cuando dibuje del natural un paisaje urbano, sin más tablero que una carpeta de reducidas dimensiones apoyada en su regazo. ¿Cómo establecer entonces la inclinación correcta, en perspectiva, de las líneas que dibujan muebles, paredes, puertas, ventanas...? O dicho de otra manera, ¿qué puede hacer uno cuando los puntos de fuga quedan fuera del cuadro?

La solución es fácil. Se supone, ante todo, que usted ha empezado a dibujar solucionando el encuadre, calculando dimensiones y proporciones y tiene ya estructurado a ojo el dibujo del tema que va a realizar, a falta tan sólo de ajustar la convergencia de líneas y formas que sitúan el tema en perspectiva (Y conste que con esta estructura dibujada a ojo, el artista experto es capaz de resolver sin más, todos los problemas de perspectiva. Pero, bueno; sigamos). Pues bien, la solución, tratándose de perspectiva paralela (fig. 200), consiste, primero, en establecer o dibujar las líneas de fuga que limitan la forma total del modelo por la parte superior e inferior (fig. 201, A, B) y elegir la arista o trazo vertical más conveniente (C); dibuje entonces una segunda vertical fuera del cuadro (D) y divida esta vertical y la anterior en espacios iguales, 9 en este caso. Bastará entonces unir las divisiones de ambas verticales para lograr una pauta-guía que permita establecer con notable fidelidad la inclinación de las líneas y formas en perspectiva aunque los puntos de fuga no estén dentro del cuadro (fig. 202).

200



201



202

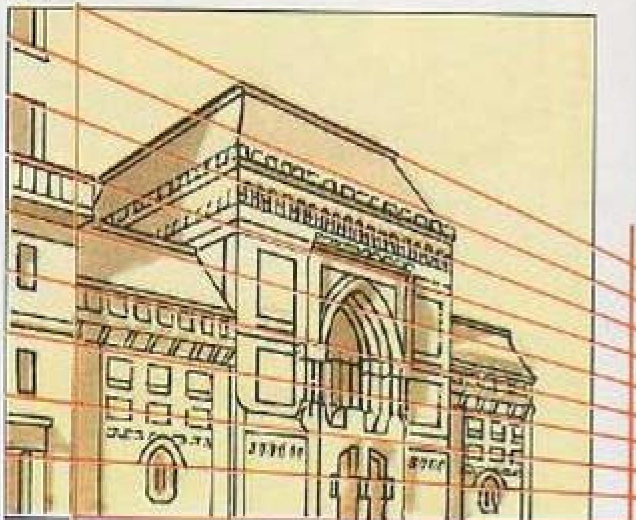


Fig. 200. Frank Furnes, *Academia de Bellas Artes*. Filadelfia. Uno de los más famosos edificios estadounidenses del siglo XIX.

Figs. 201 y 202. En perspectiva paralela: dibujar las líneas de fuga A y B, trazar sendas verticales, a ambos lados del cuadro (fig. 201) y dividirlas en X partes para obtener la pauta-guía (fig. 202).

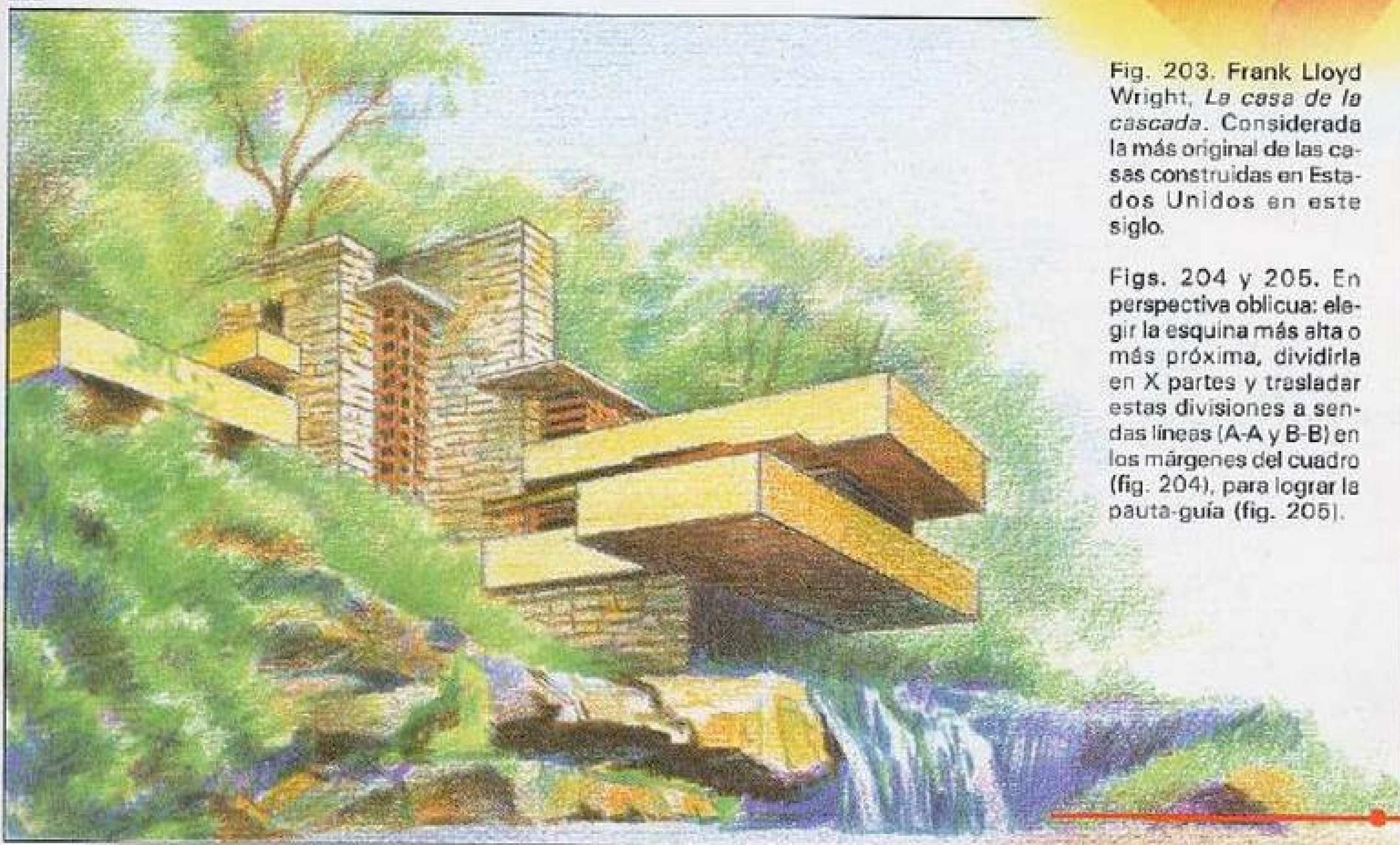
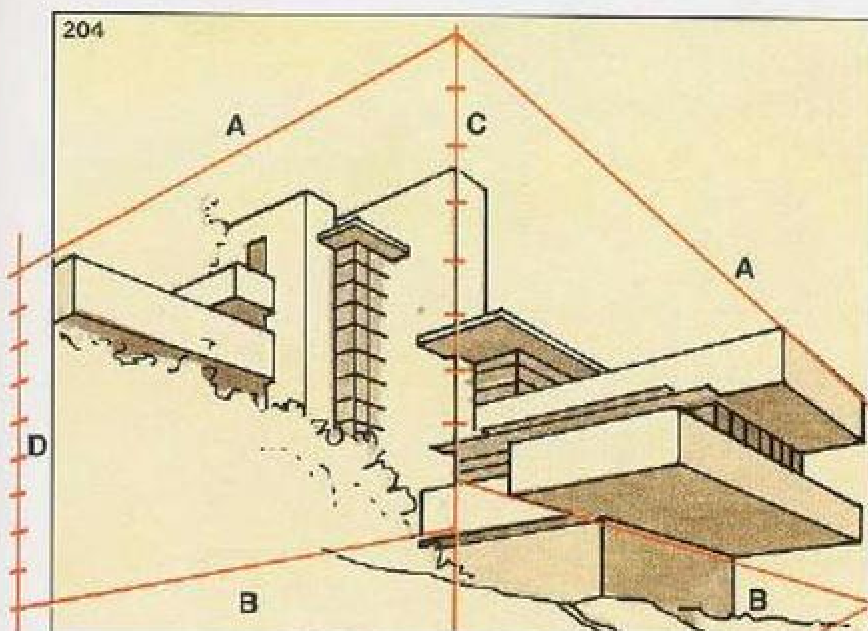
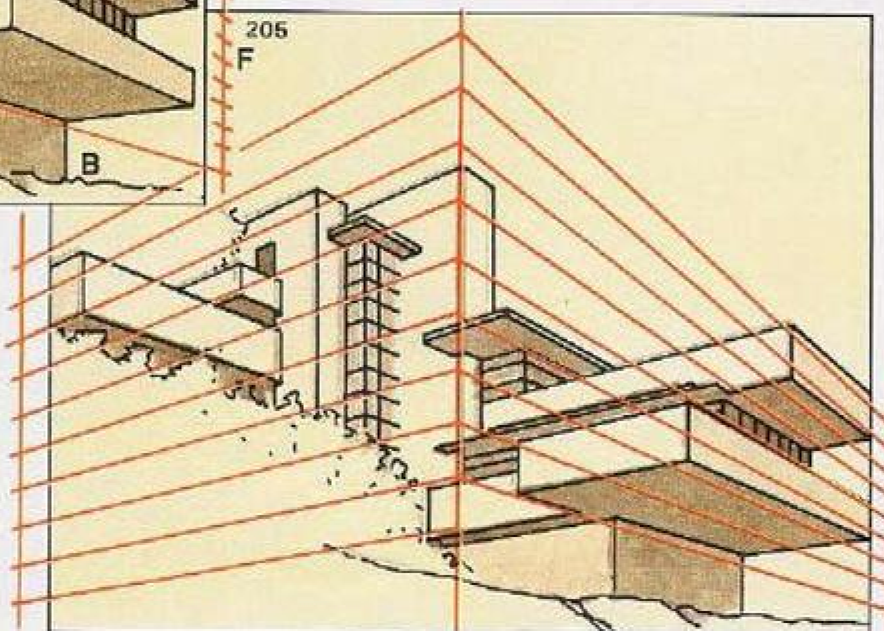


Fig. 203. Frank Lloyd Wright, *La casa de la cascada*. Considerada la más original de las casas construidas en Estados Unidos en este siglo.

Figs. 204 y 205. En perspectiva oblicua: elegir la esquina más alta o más próxima, dividirla en X partes y trasladar estas divisiones a sendas líneas (A-A y B-B) en los márgenes del cuadro (fig. 204), para lograr la pauta-guía (fig. 205).

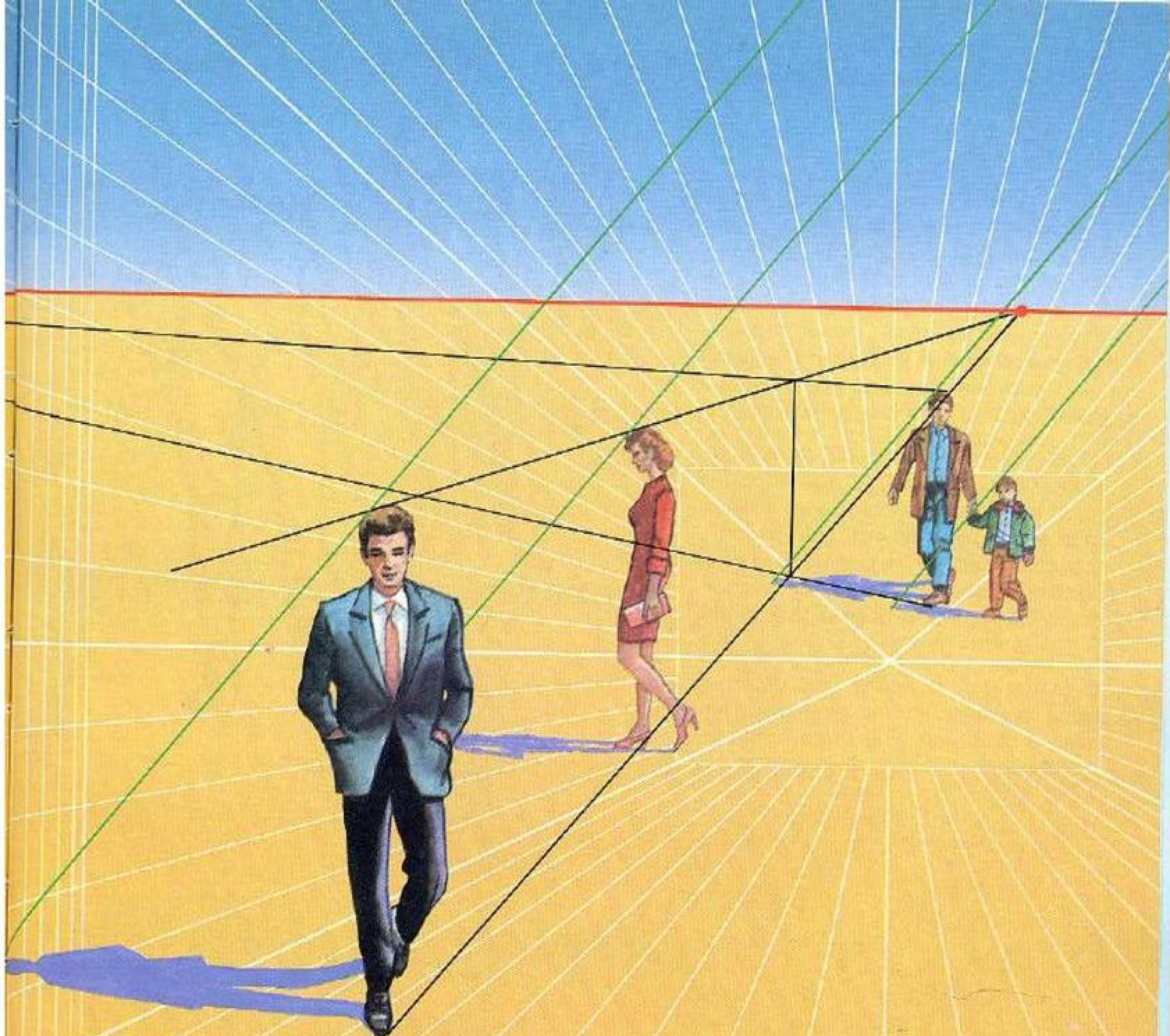




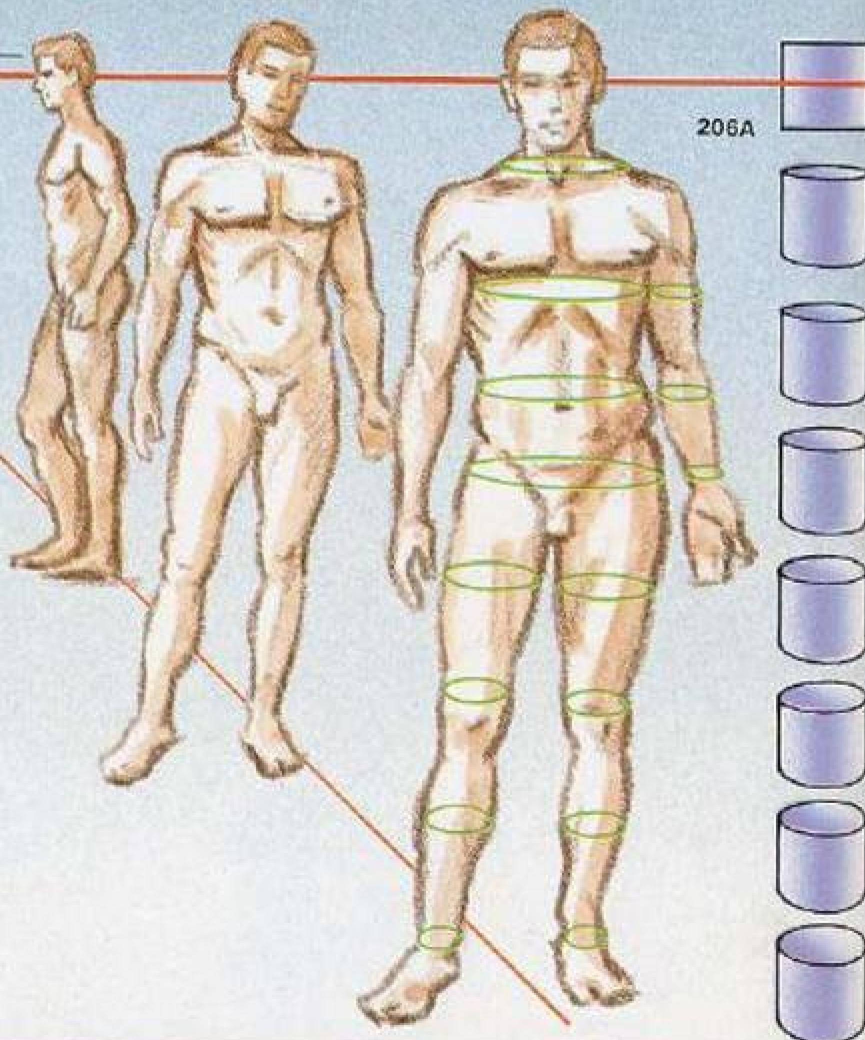
Para establecer la pauta-guía en perspectiva oblicua (fig. 203), la fórmula es la misma, sólo que debe usted operar por partida doble, estableciendo o dibujando las líneas de fuga que limitan el modelo por arriba y por abajo (fig. 204, A, B), a ambos lados de uno de los vértices (el más alto o el más próximo) C, diviendo este vértice en un número determinado de espacios y dibujando dos verticales en vez de una, fuera del cuadro, una en cada lado (D, F), que deberá dividir en los mismos espacios, también 9 en este caso (fig. 204).

Como antes, la operación termina con la unión de las divisiones de ambos lados que nos brindan una excelente pauta-guía para dibujar en correcta perspectiva oblicua (fig. 205).

Queda un último capítulo con dos temas realmente importantes. El primero trata sobre la figura humana en perspectiva, condicionada por factores como la forma cilíndrica del cuerpo humano o la forma anatómica en relación con la duplicidad de miembros y formas. El segundo tema se refiere a la perspectiva de las sombras, con sus diferentes modos de proyección, según que la luz sea natural o artificial, y con sus puntos de fuga especiales: el de la luz y el de las sombras que, combinados con los puntos de fuga normales, determinan las formas de las sombras en perspectiva.



La figura humana y las sombras en perspectiva



Para representar la figura humana en un dibujo o en una pintura: en un paisaje urbano, o en un tema específico de figura o en una ilustración —en un *comic*, por ejemplo—; hay que conocer la perspectiva aplicada a la figura humana. Este conocimiento puede resumirse en cuatro factores:

A): La forma cilíndrica del cuerpo humano (fig. 206 y 206 A): La cabeza, el torso, los brazos, los muslos, las piernas, todo el cuerpo es un conjunto de cilindros combinados a los que afecta la perspectiva, en más o en menos, según la distancia respecto a la línea de horizonte.

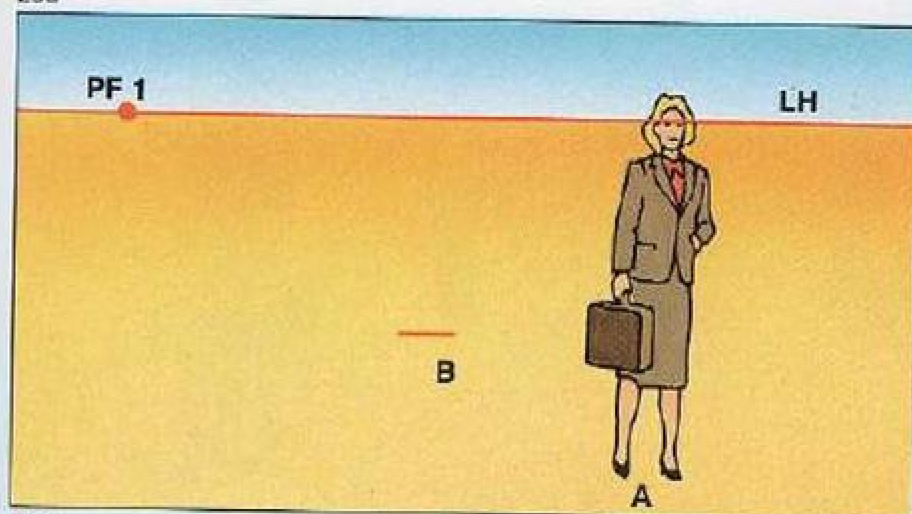
B): La línea de horizonte determinante de la altura de la figura: Una figura situada en primer término, en segundo término o en último, más cerca o más le-

207

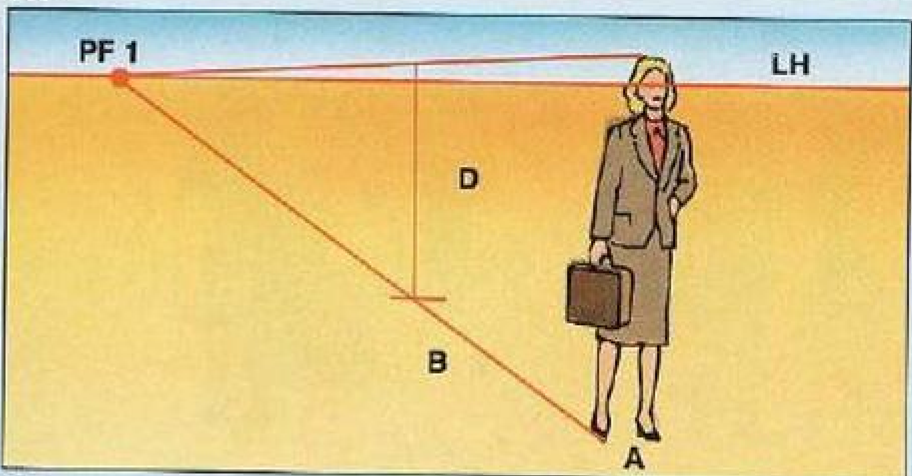
Figs. 206, 207, 208 y siguientes. La perspectiva afecta al dibujo de la figura humana en cuatro puntos concretos: A) La forma cilíndrica del cuerpo humano en general: etc. (fig. 206). B) Su situación y altura, condicionadas por la línea de horizonte (206). C) La duplicidad de miembros y formas anatómicas (207). Y D) El dibujo de varias figuras a distancias diferentes (208 a 220, en las páginas siguientes).

La figura humana en perspectiva

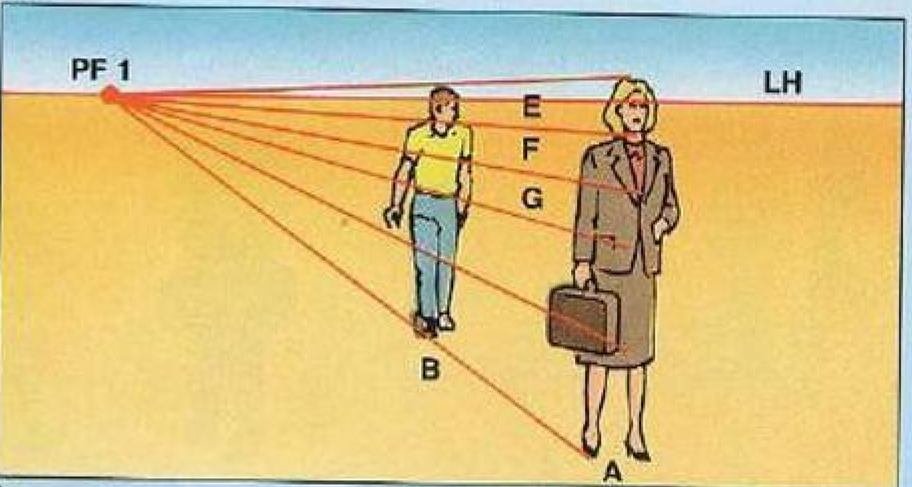
208



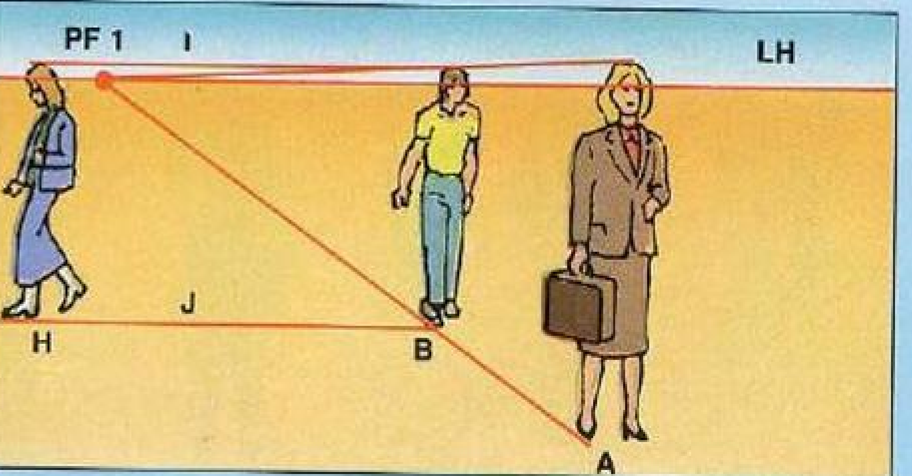
209



210



211



jos, será más alta o más baja, pero *siempre* tendrá la cabeza a la altura o nivel de la línea de horizonte (fig. 206). Claro está ¿no? Si la línea de horizonte está *siempre a la altura de los ojos mirando al frente...*

C): La forma anatómica del cuerpo y la perspectiva (fig. 207): Viendo una figura en escorzo, se produce un efecto de perspectiva que puede afectar la alineación de los hombros, de los pechos, de los codos, las caderas, las rodillas, los pies, etc.

D): La representación de varias figuras, situadas a distancias diferentes (figs. 208 y siguientes): se rige por una serie de normas que permite dibujarlas con exactitud matemática.

De estas normas vamos a hablar ahora mismo desarrollando, paso a paso, el problema de situar varias figuras dentro de un cuadro, en lugares diferentes, manteniendo una relación proporcional y perspectiva de medidas.

Figura 208. Dibuje primero la línea de horizonte (LH) y el punto de fuga (PF1) y sitúe en primer término la primera figura A. Señale después el lugar destinado a una segunda figura, indicando ese lugar con B.

Figura 209. Trace una línea oblicua desde A al punto de fuga PF1, pasando por B; y otra oblicua desde la cabeza de la primera figura a PF1, dibujando finalmente la vertical D a partir del punto anterior B.

Figura 210. La vertical anterior (D) nos ha dado la altura de la segunda figura B, las proporciones de ésta vienen determinadas por las oblicuas E, F, G, etc. coincidiendo con el cuello, los senos, la cintura, etc. de la primera figura A.

Figura 211. Podemos pensar ahora en situar otra figura en H, al mismo nivel de la anterior B; para lo cual bastará trazar las horizontales I, J, que determinarán la altura y proporciones de esta tercera figura.

La figura humana en perspectiva

Figura 212. Vamos a dibujar una cuarta figura en E, casi al mismo nivel o altura que la figura A... pero un poco más hacia primer término. ¿Qué altura y qué proporciones deberá tener respecto a las demás? Veamos: trace una diagonal desde E a cualquier punto situado en el horizonte, en este caso al PF2 del lado derecho.

212

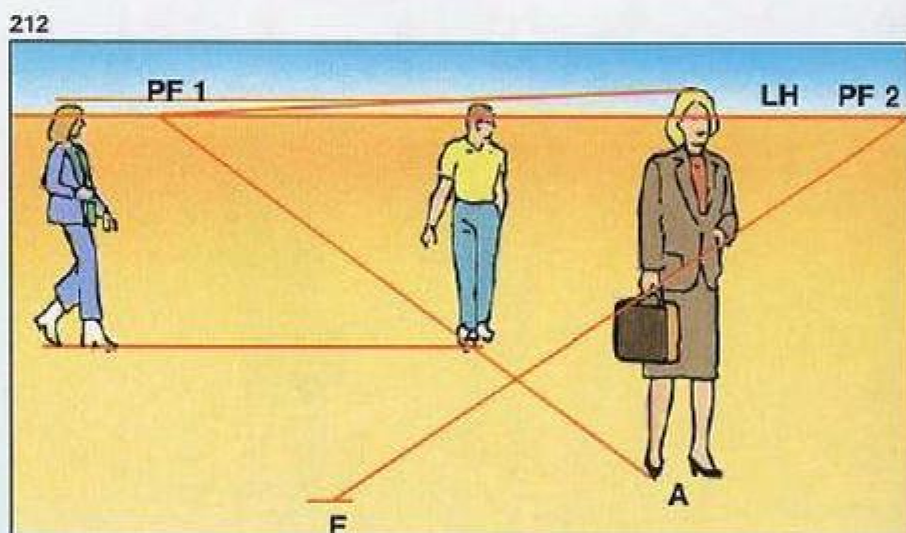


Figura 213. La anterior línea, señalada aquí con K, le permite a usted obtener el punto L, a partir del cual deberá elevar una vertical que le dará la línea M y el punto N.

213

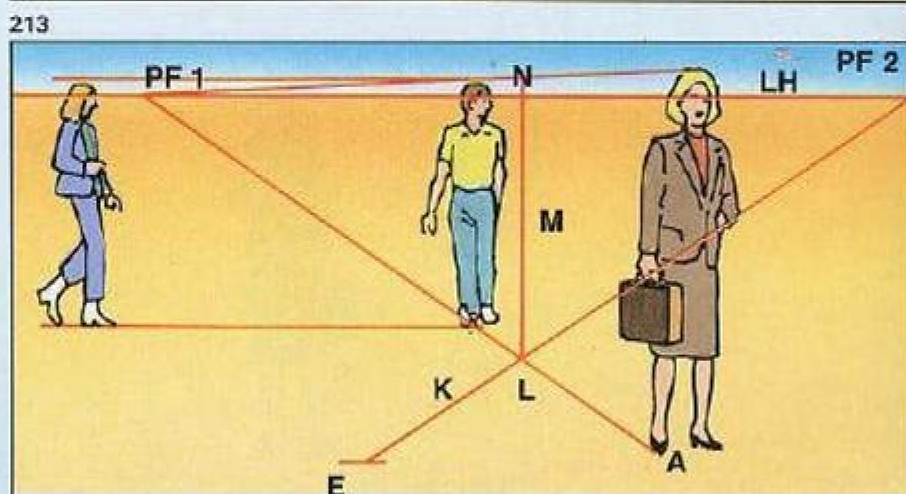
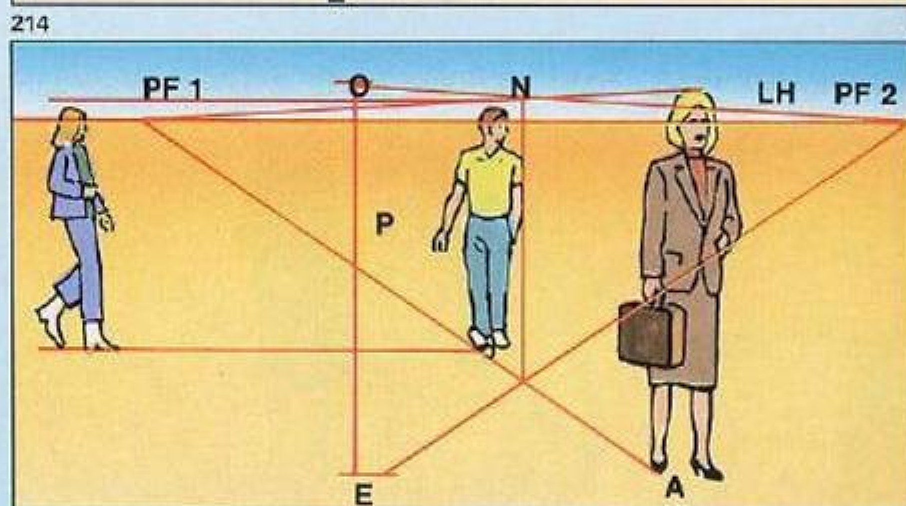


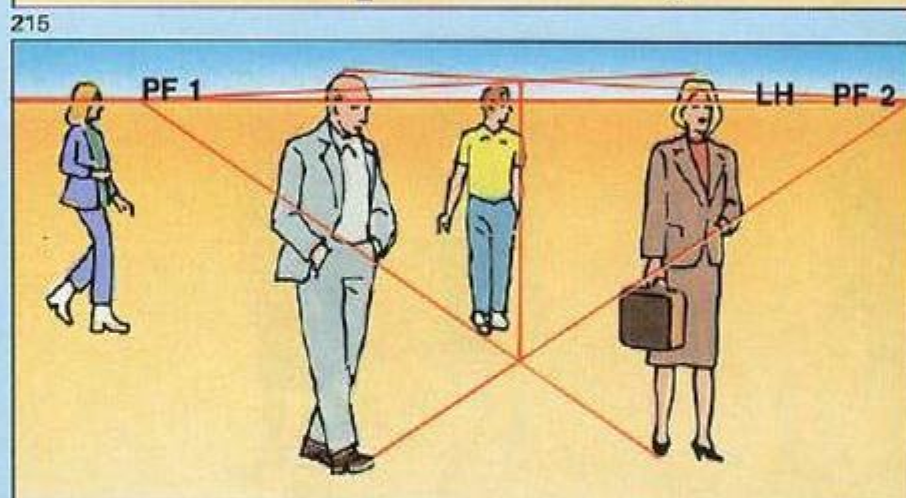
Figura 214. Uniendo ahora PF2 con N y prolongando hasta O, obtendrá la altura deseada P. (Para establecer las proporciones de esta última figura, bastará proyectar las dibujadas en la primera figura A.)

214



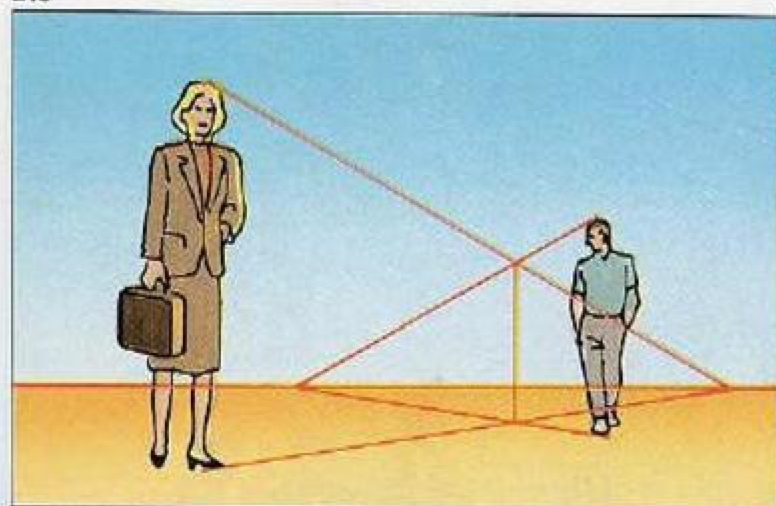
Figuras 215, 216 y 217. Problema resuelto. Vea ahora en las figuras 216 y 217, en la página siguiente, la misma fórmula de perspectiva aplicada a un cuadro con horizonte bajo y un cuadro con horizonte alto.

215

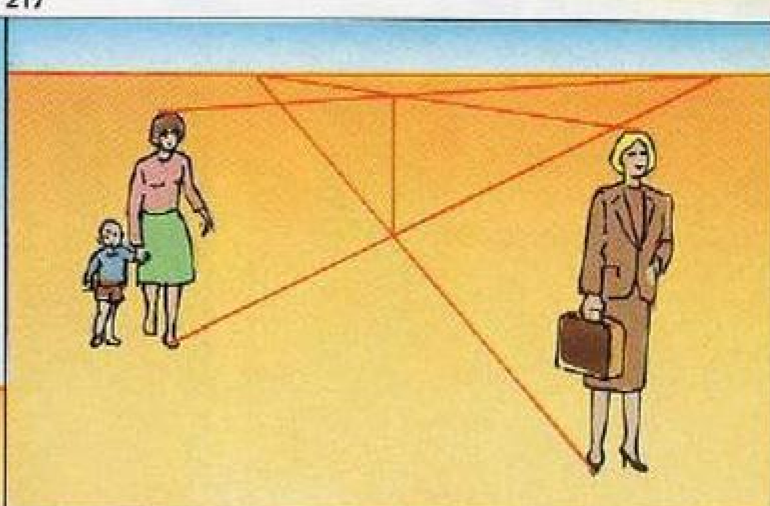




216



217



218

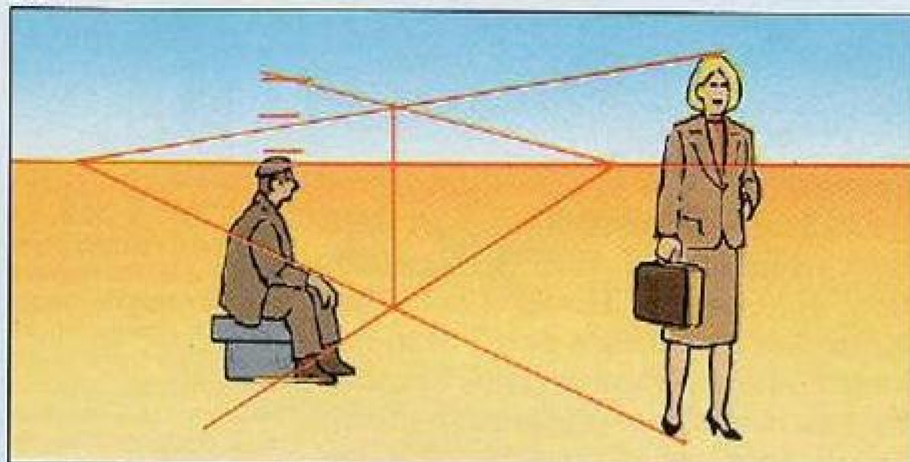


Figura 218. Para dibujar la figura de este señor o de otra persona sentada, dividiremos la altura normal de la figura humana en ocho espacios iguales —canon del cuerpo humano ideal: igual a ocho cabezas de alto— y tomaremos seis espacios para la figura sentada. Para situar una niño o un niño, la altura puede ser de cuatro a seis espacios, según la edad.

219

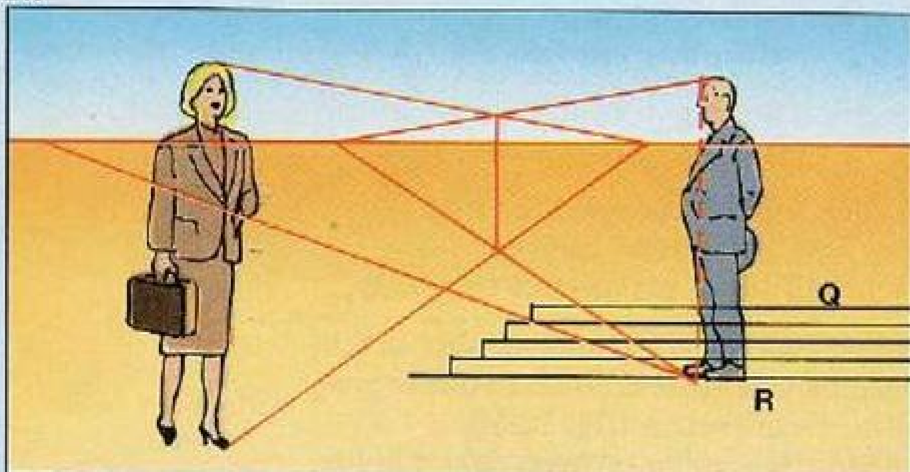


Figura 219. Cuando la figura se halla en un plano más elevado Q, imagine usted que se encuentra en el mismo plano que las figuras restantes R, es decir en le suelo normal, proyectando entonces la perspectiva con la fórmula explicada en las figuras anteriores. Con lo cual...

220

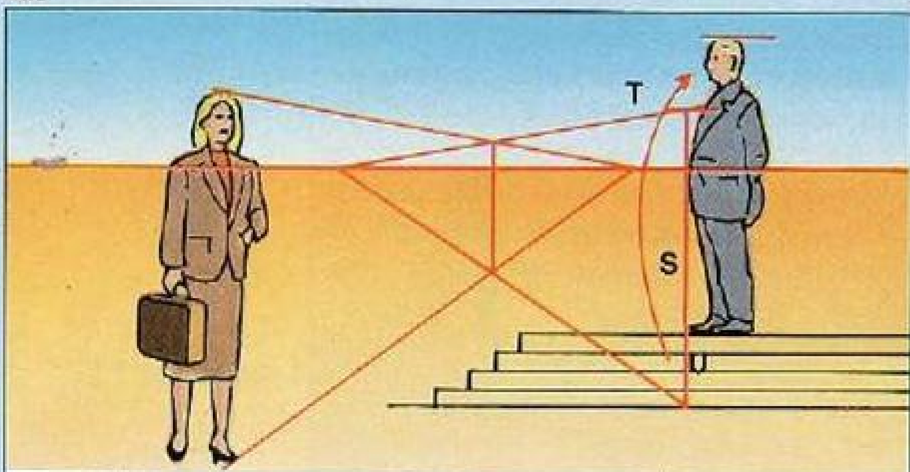
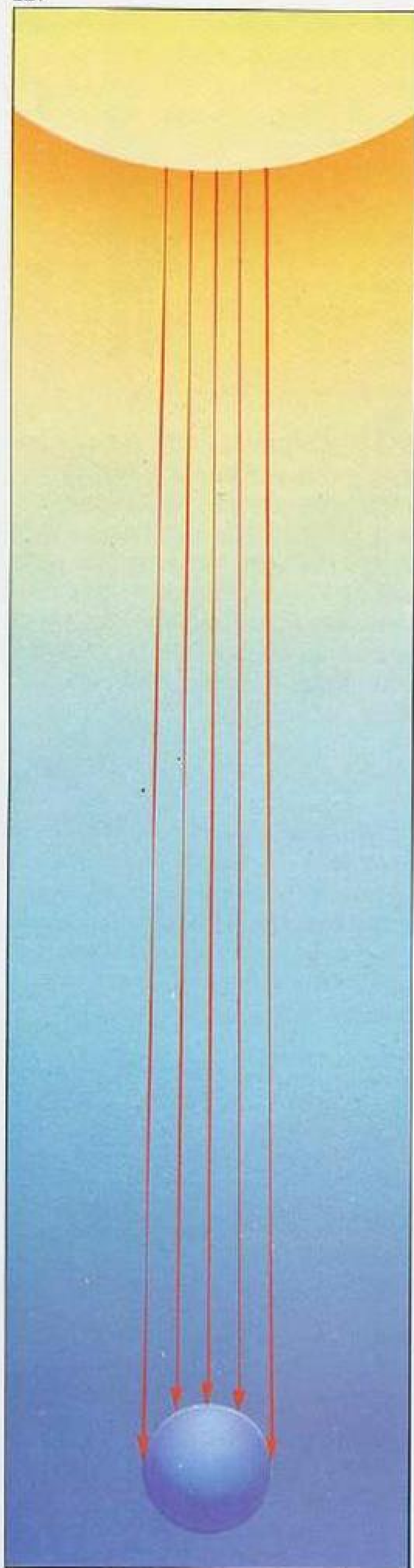


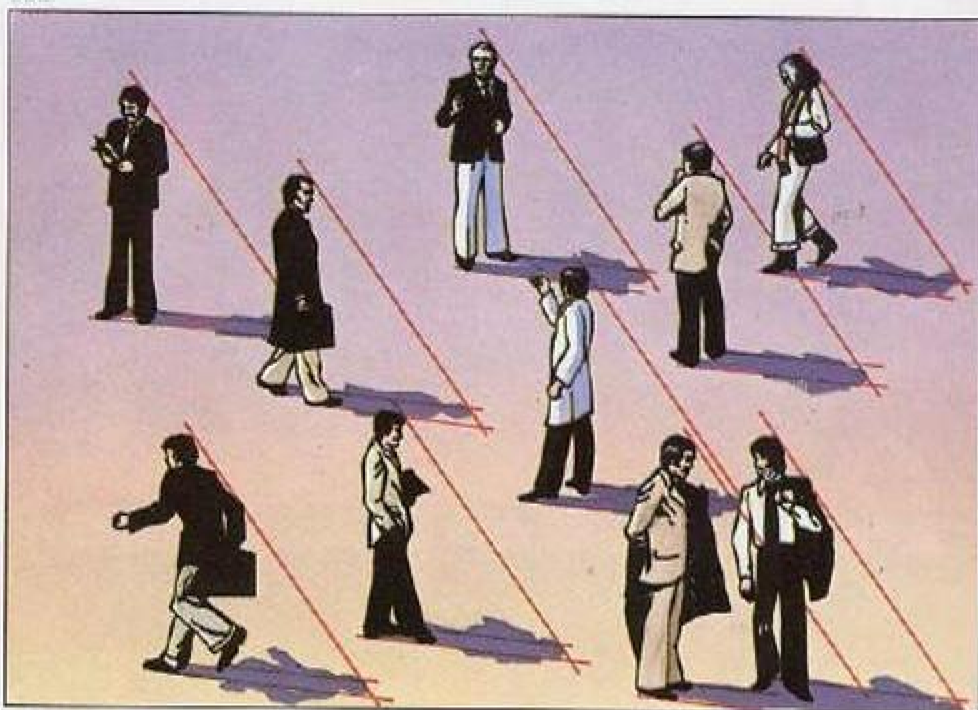
Figura 220. ...Con lo cual obtendrá usted la vertical S; añadiendo entonces al extremo T la distancia U, tendrá usted la altura del personaje, sea mujer, hombre o niño, alto o bajo, situado en un plano más elevado. Como ve usted; se trata primero de bajarlo del «pedestal», para calcular su altura, «subiéndolo» después para colocarlo en su sitio en correcta perspectiva.

Perspectiva de las sombras con luz natural

221



222



Como usted sabe, la luz se propaga en línea recta y en sentido radial. Pero el Sol es infinitamente mayor que la Tierra, el Sol se halla a millones de quilómetros de la Tierra. Ese descomunal tamaño y esa enorme distancia eliminan prácticamente la propagación en sentido radial, pudiendo afirmar entonces que

La luz natural se propaga en sentido paralelo

Este comportamiento de la luz natural nos lleva a otra consecuencia (fig. 221):

Las sombras proyectadas por la luz natural carecen prácticamente de perspectiva (fig. 222)

Es lógico, ¿no? Sí, claro: una sombra es tan sólo una mancha sobre el plano en que se proyecta, no tiene cuerpo (fig. 221).
Ahora bien; la sombra proyectada por la luz natural del Sol puede proyectarse hacia un lado, hacia adelante o hacia atrás, puede ser corta o larga y hasta puede prácticamente desaparecer, según que el Sol esté a un lado, delante o detrás, al amanecer o a las doce en punto del mediodía. Vea en las figuras de la página opuesta las diferentes direcciones y dimensiones que puede ofrecer una sombra proyectada por luz natural.

Figs. 221 y 222. La enorme distancia entre el Sol y la Tierra hace que los rayos de luz solares se propaguen en sentido paralelo. En consecuencia, cuando vemos los cuerpos desde un punto de vista elevado las sombras se proyectan en sentido paralelo.

Luz natural: proyección paralela

Figs. 223 a 228. Con luz natural los rayos de luz se proyectan en sentido paralelo, pero según sea la posición del Sol, más alto o más bajo, la forma de las sombras es más o menos alargada.

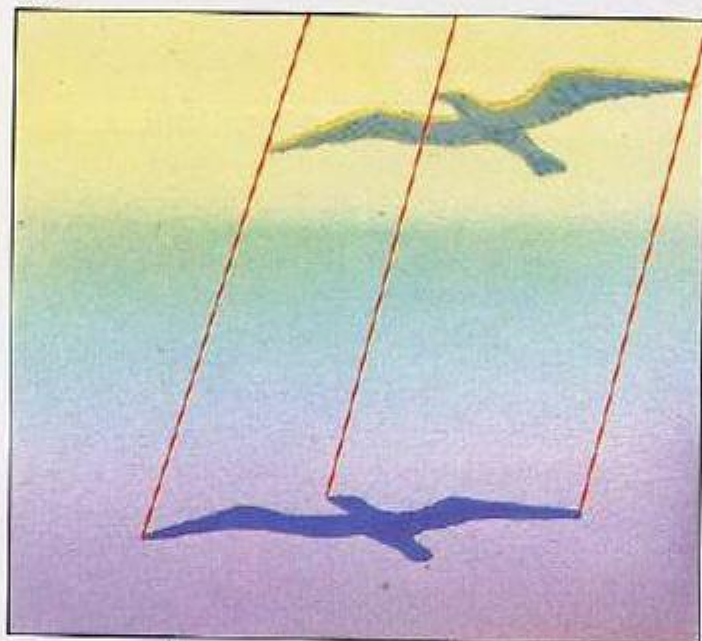
223



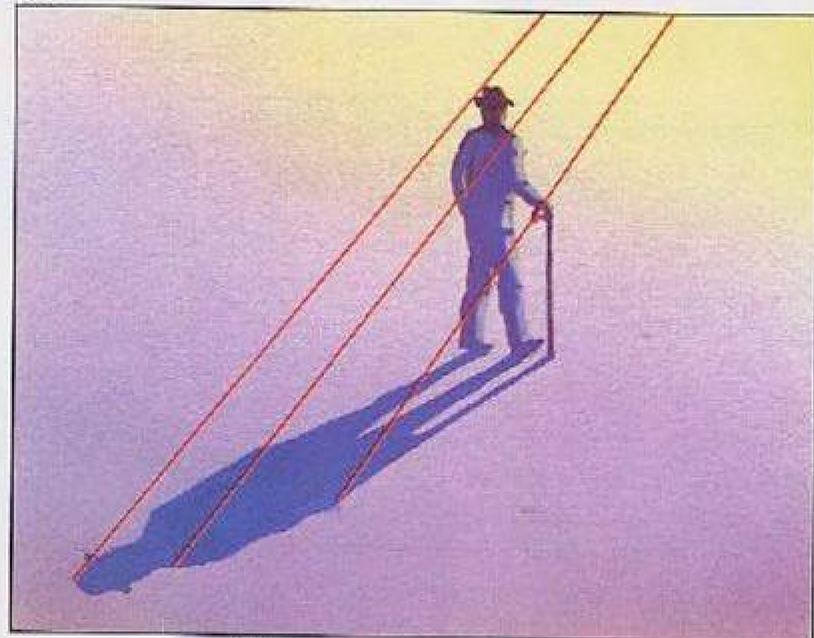
224



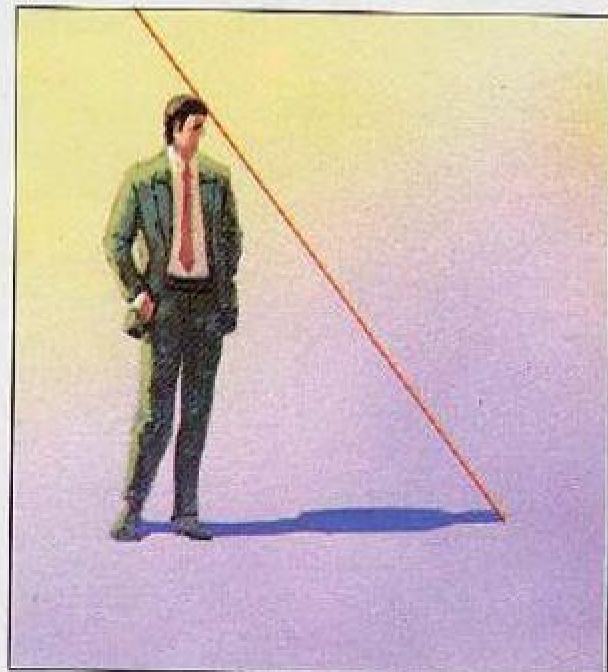
225



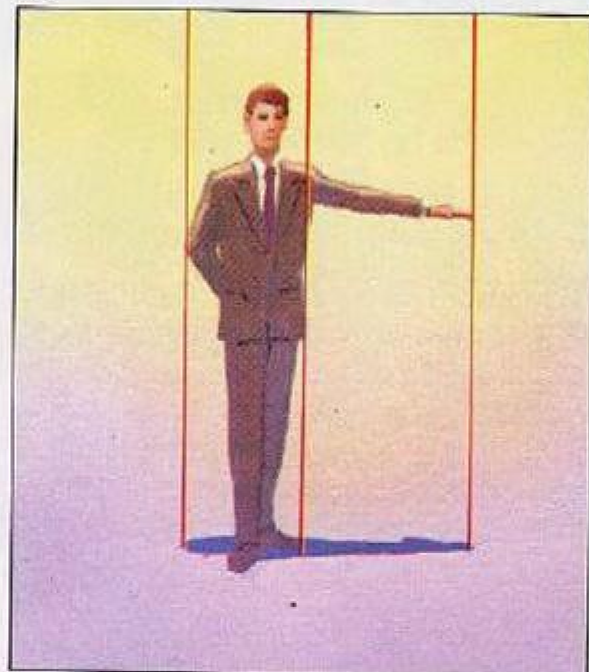
226



227

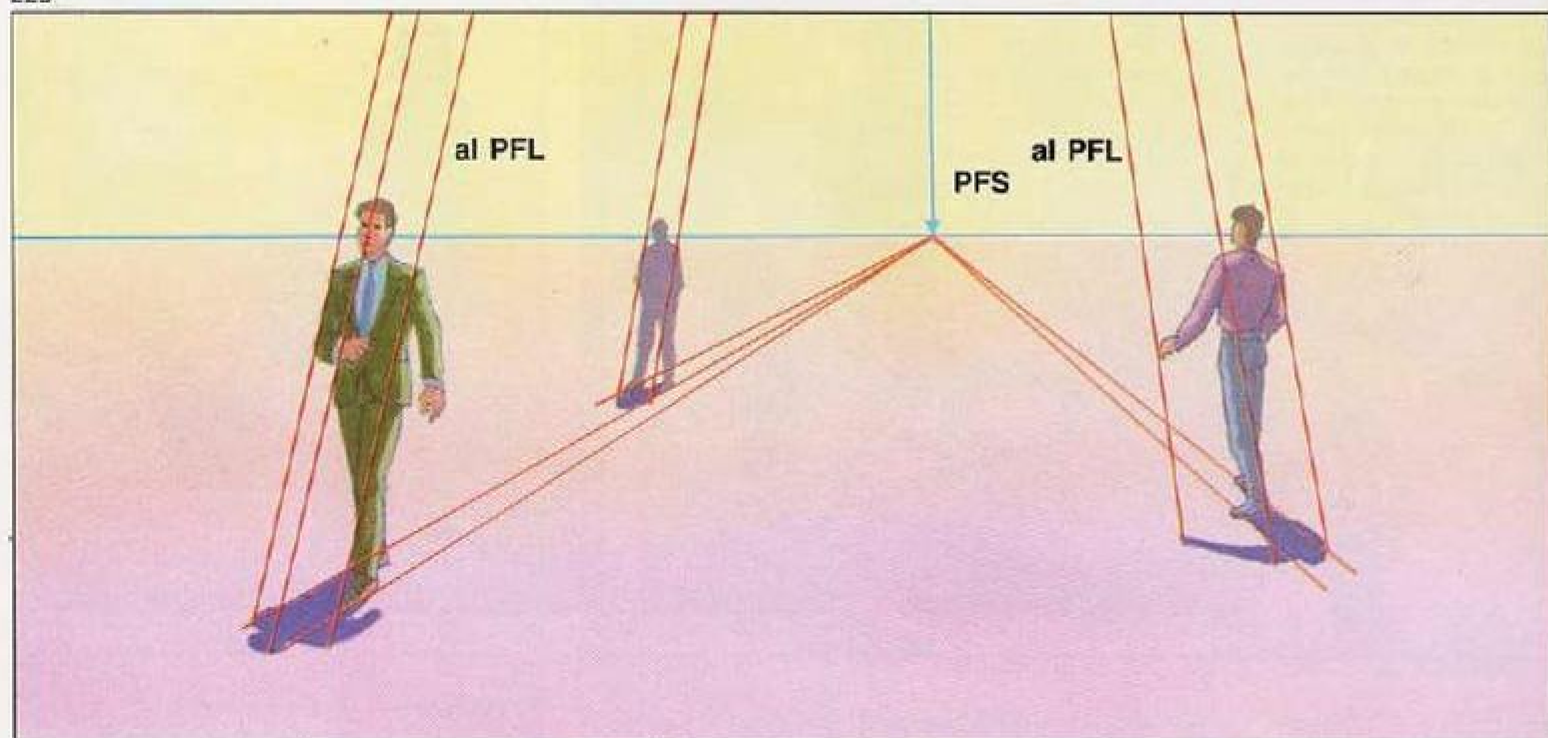


228



El punto de fuga de las sombras (PFS) y...

229



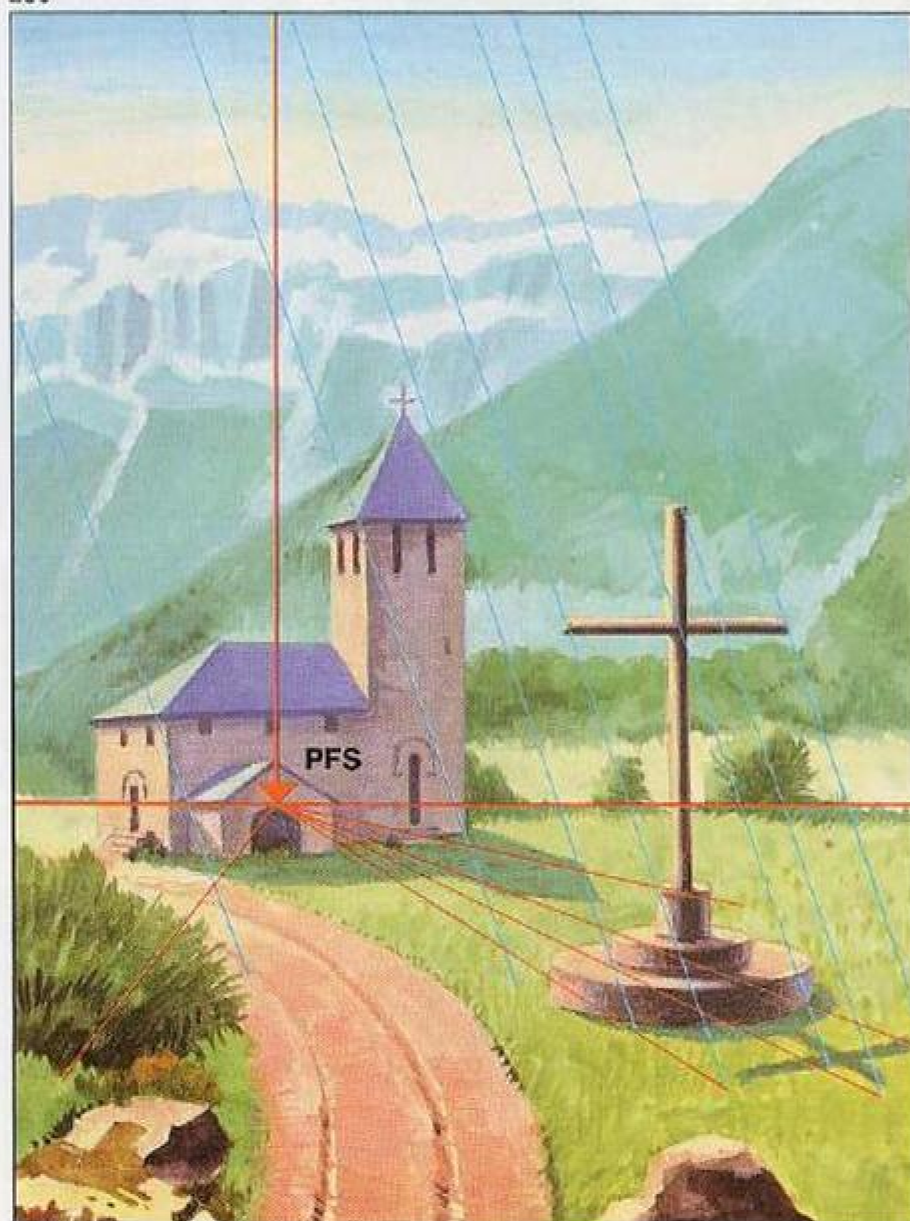
Seguimos con lo dicho: en las sombras proyectadas por la luz natural prácticamente no hay perspectiva, pero...
En el momento en que tocamos tierra todos los cuerpos, incluidas sus sombras proyectadas, están sujetos a una línea de horizonte y a los efectos de perspectiva, en este caso *perspectiva paralela de un solo punto*, ya que los rayos del Sol son paralelos. Y esto se comprende recordando que el Sol ilumina la mitad de la esfera terrestre (figura anterior número 221), una enorme extensión cuyo centro perspectivo ha de situarse en el horizonte. De manera que, sí; tenemos puntos de fuga:

El punto de fuga de las sombras o PFS

y el punto de fuga del ángulo de iluminación o PFL

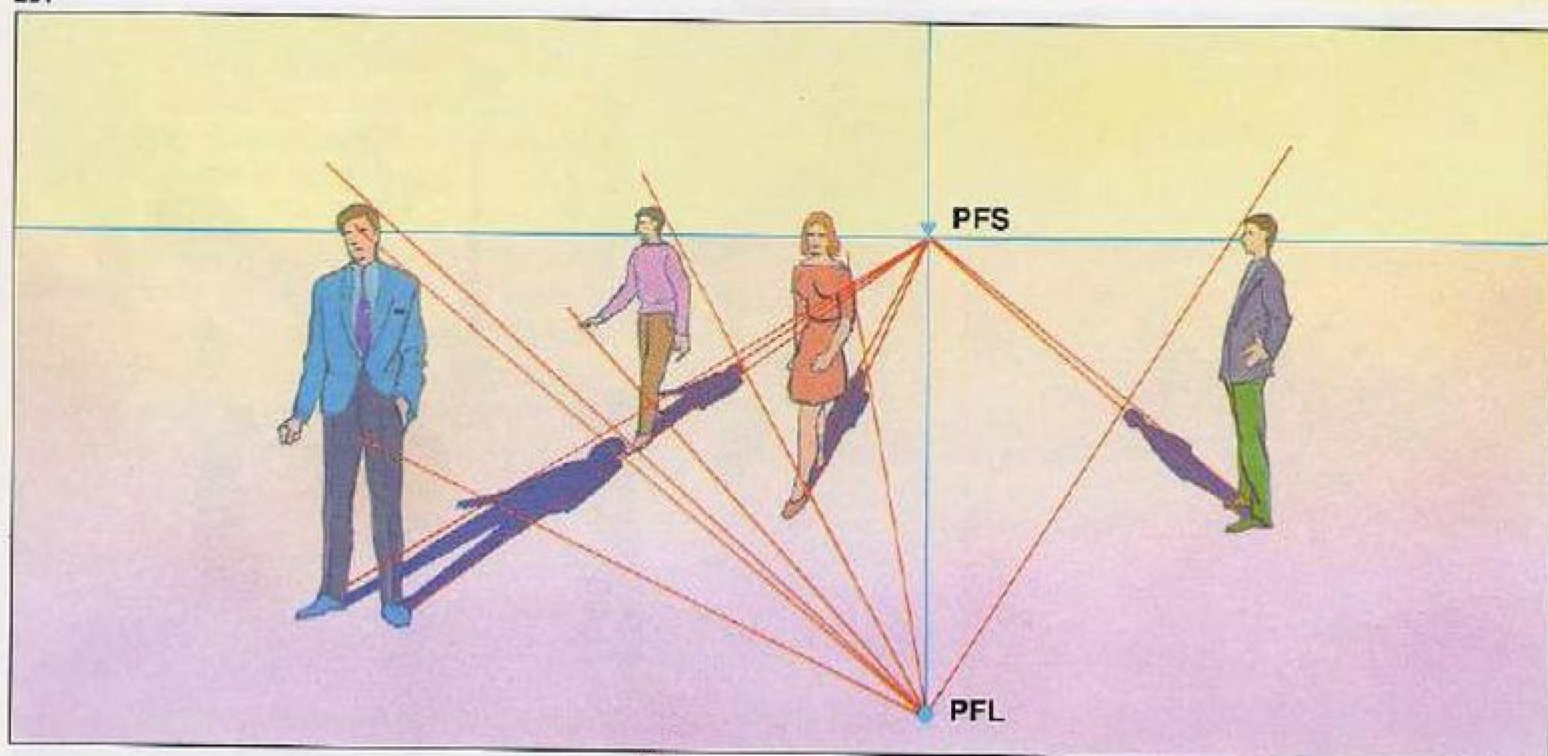
(Llamamos al *ángulo de iluminación*, *PFL* [*P*unto de *F*uga de *L*uz] por su relación directa con los rayos de luz del Sol y porque, según veremos al estudiar la luz artificial, el *punto de luz*, que allí es la bombilla, aquí y ahora es el Sol.)
Y tenemos dos fórmulas o sistemas:

230



... el punto de fuga de la luz (PFL)

231



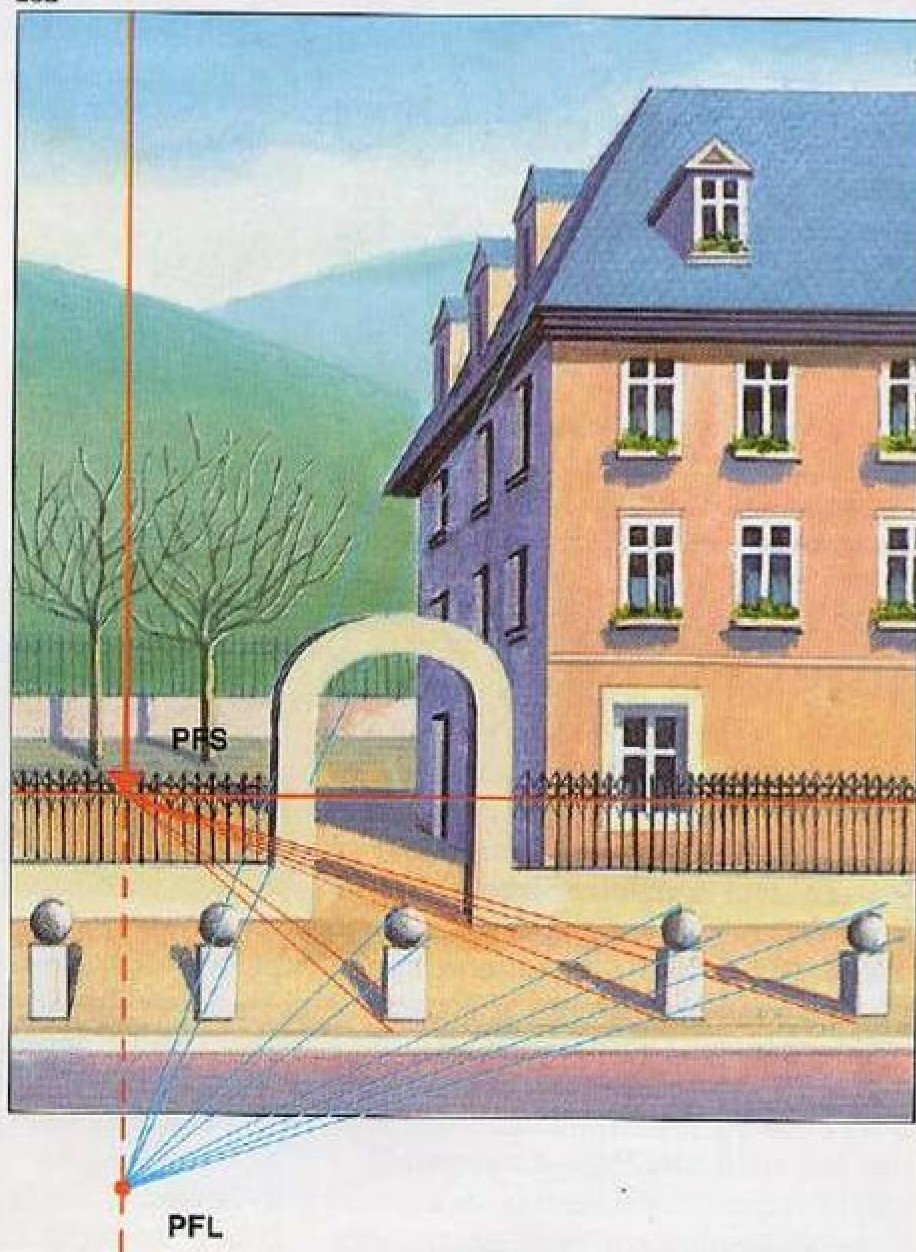
1. Iluminación a contraluz o cuando el Sol está detrás del modelo (figs. 229 y 230)

2. Iluminación frontal o cuando el Sol está delante del modelo (figs. 231 y 232)

Vea y compare las diferencias: en la iluminación a contraluz los rayos de Sol llegan al modelo en sentido prácticamente paralelo, mientras el PFS (punto de fuga de las sombras) determina la longitud y la forma de las sombras (figs. 229 y 230). En la iluminación frontal el PFS sigue al nivel del horizonte y justo enfrente nuestro coincidiendo con nuestro punto de vista, al tiempo que el PFL se sitúa en el plano de tierra justo debajo del PFS, determinando también la longitud y la forma de las sombras (figs. 231 y 232).

Figs. 229 y 230. Cuando el Sol se halla delante nuestro y vemos los cuerpos a contraluz, el punto de fuga de las sombras (PFS) es el mismo Sol y se halla enfrente nuestro, en la línea de horizonte.

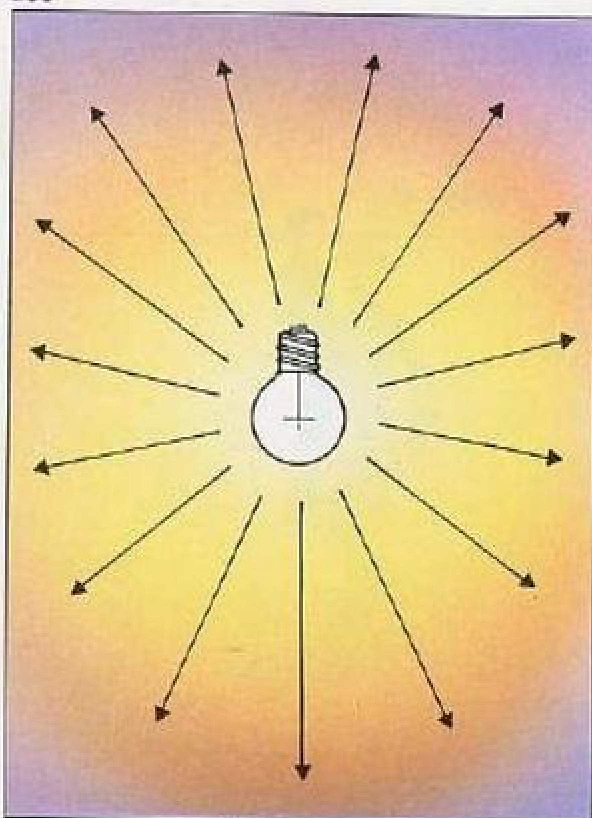
232



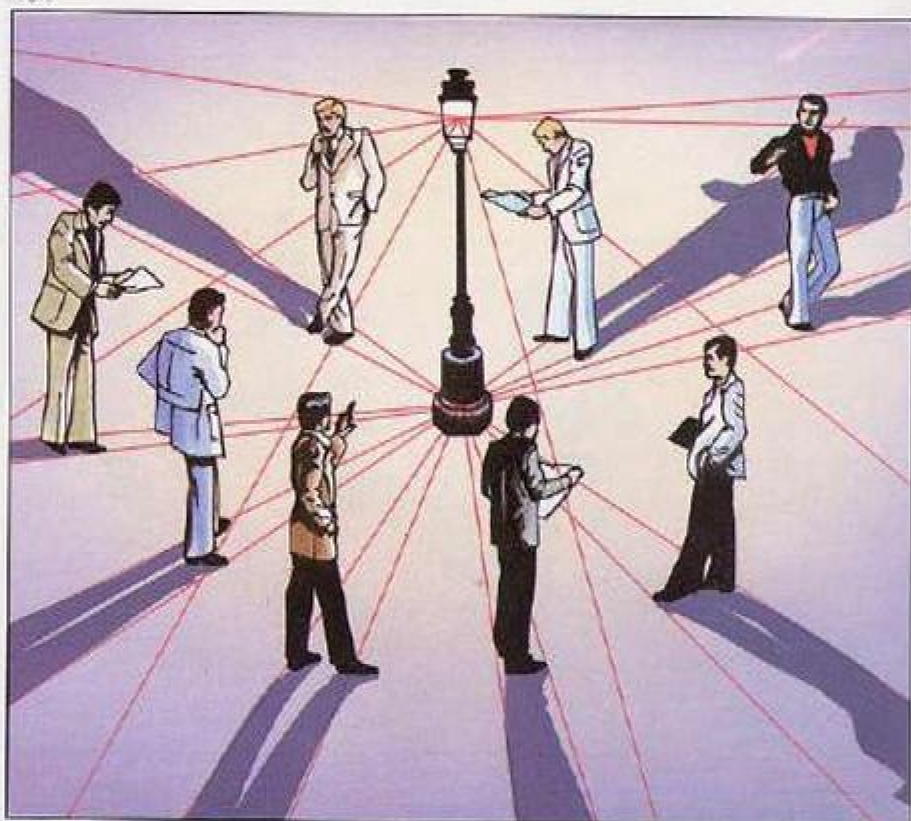
Figs. 231 y 232. Con iluminación frontal o frontal lateral, cuando el Sol se halla detrás nuestro, el punto de fuga de las sombras (PFS) sigue en la línea de horizonte, pero el punto de fuga de la luz (PFL) se sitúa debajo de la línea de horizonte, tal como puede ver en estas imágenes.

Perspectiva de las sombras con luz artificial

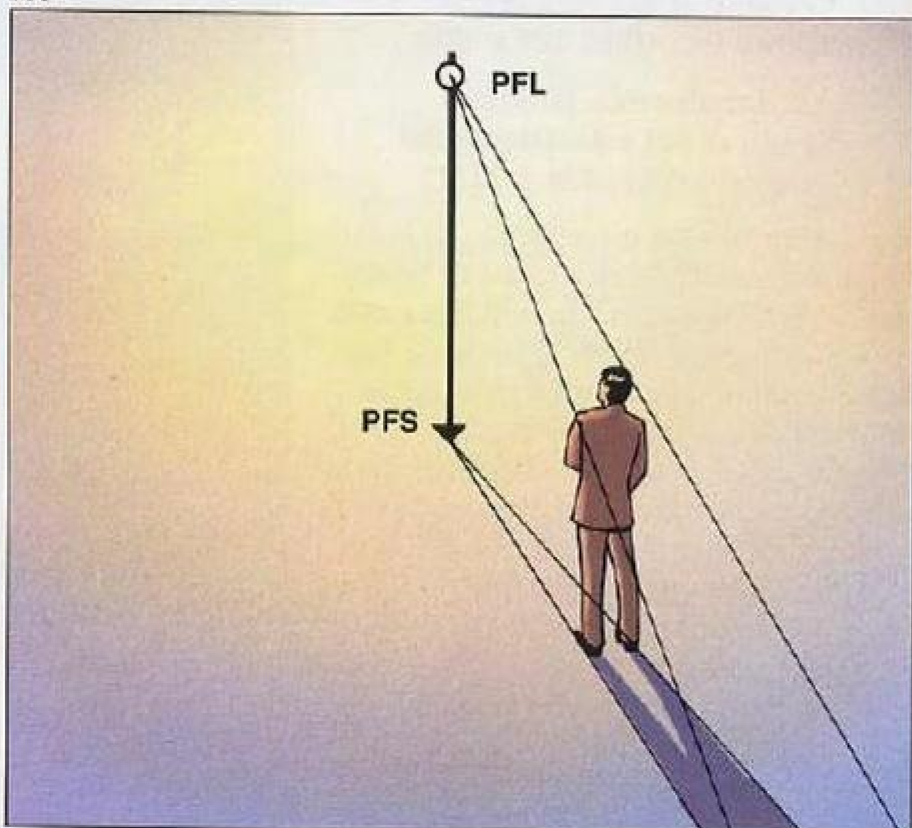
233



234



235



Los elementos son los mismos, juegan también el PFL y el PFS, esto es, el punto de fuga de la luz y el punto de fuga de las sombras, con la particularidad ya sabida de que:

La luz artificial se propaga en línea recta y en sentido radial

Hay además otras variantes respecto a la situación del PFL y el PFS. Vea las imágenes adjuntas para afirmar estos conocimientos: en la figura 233, comprobamos gráficamente cómo la luz artificial se propaga en sentido radial, lo cual supone que las sombras se proyecten también en sentido radial (fig. 234). Compruebe, en fin, en la figura siguiente número 235, que el PFL (punto de fuga de luz) se sitúa en la luz misma y que el PFS (punto de fuga de las sombras) no se halla en el horizonte como sucede en la luz natural, sino en el plano de tierra, justamente debajo del punto de luz.

¿Situados? Bien; vamos a practicar estas enseñanzas. Dibujaremos un cubo y la sombra proyectada del mismo, viendo el cubo en una habitación iluminada con luz artificial. Pero dibujaremos el cubo por partes: primero la cara posterior y su sombra correspondiente, después la cara lateral izquierda, también con su sombra proyectada, y finalmente el cubo entero.

Sin más preámbulos:

Figura 236: Como puede ver por las indicaciones «a PF 1» y «a PF 2» (a punto de fuga 1 ... y 2), he dibujado la habitación en perspectiva oblicua, de dos

Figs. 233, 234 y 235. La luz artificial se propaga en sentido radial; el punto de fuga de la luz (PFL) se halla en la misma lámpara o fuente de luz y el punto de fuga de las sombras (PFS), se encuentra debajo del PFL.

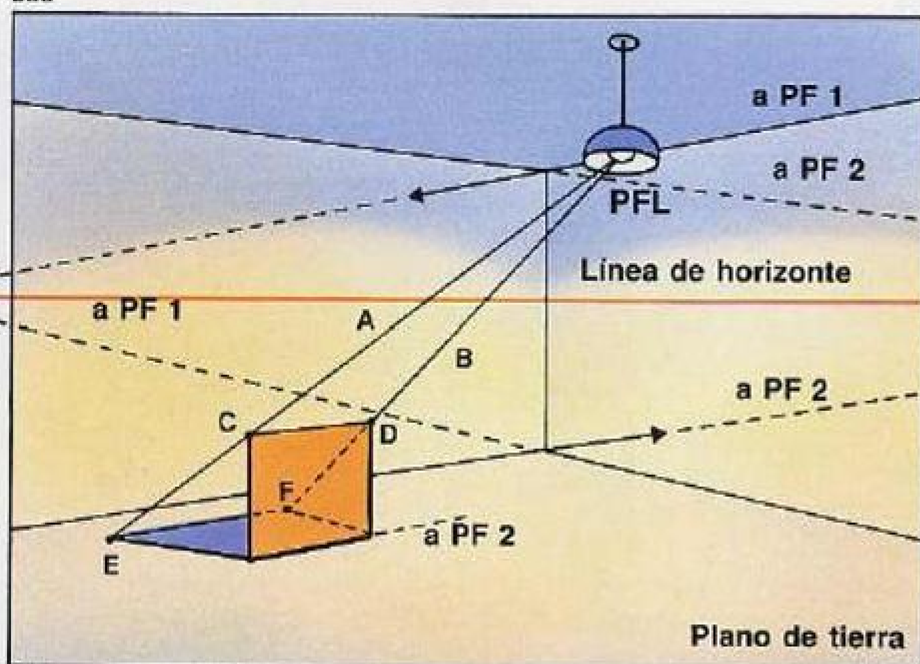
Desarrollo de la sombra de un cubo en perspectiva oblicua

puntos y he establecido el PFL (punto de fuga de luz), en la bombilla; he dibujado entonces —en perspectiva—, el cuadrado correspondiente a la cara posterior del cubo y he trazado desde la bombilla, o PFL, las líneas o «rayos de luz» A y B que al pasar por los vértices del cuadrado C y D nos dan la forma *aproximada* de la sombra proyectada por la cara posterior del cubo. Y digo *aproximada* porque para lograr la forma exacta hemos de establecer el PFS o punto de fuga de las sombras.

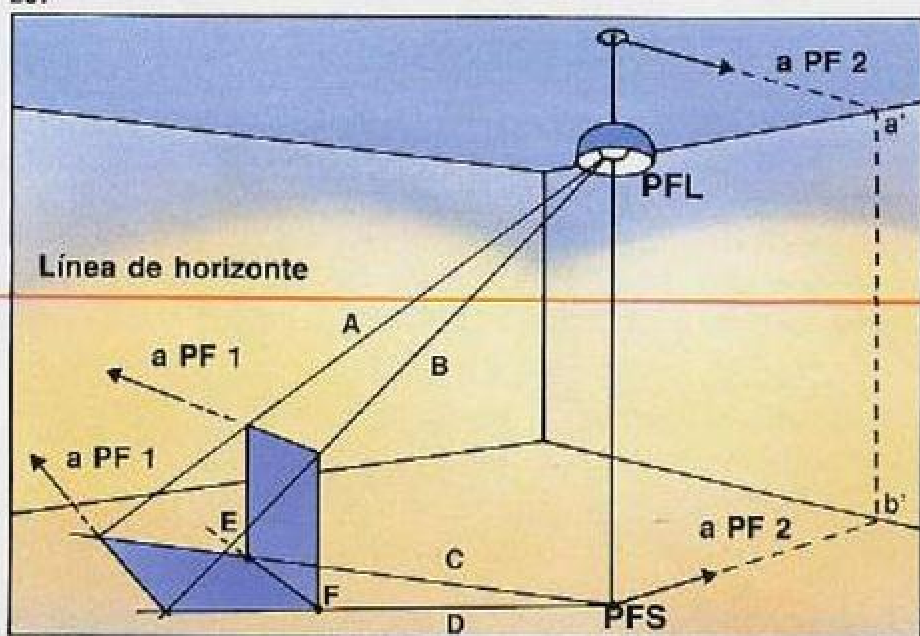
Figura 237: Aquí está, a la derecha de esta otra cara lateral del cubo, en el suelo, en el *plano de tierra* justo debajo del punto de fuga de luz (PFL). Para hallar la situación exacta, en el suelo, de ese punto, sólo tiene usted que hacer lo siguiente: primero, trazar una vertical desde el PFL al suelo —la ve usted, ¿no?— y a continuación *proyectar en perspectiva* la situación del punto de luz o PFL, cosa que se logra fácilmente trazando una línea en perspectiva (a PF 2, en este caso), desde el punto en que cuelga la luz hasta el vértice de techo y pared (a'), seguir entonces con una vertical hasta el vértice de pared y suelo (b') y dibujar otra línea en perspectiva (desde b' a PF 2). Con lo cual usted habrá situado el PFS. Trace ahora sendas líneas (C y D) a los vértices del cuadrado (E y F) y prolónguelas hasta cruzarlas con los «rayos de luz» A y B. Y ya está: ahora conocemos el ancho y la longitud, la forma exacta de la sombra proyectada.

Figura 238: He completado ahora el dibujo del cubo con la sombra proyectada que corresponde al mismo. Queda todo dicho y explicado. Pero fíjese en el detalle de dibujar el cubo como si fuera transparente para lograr el punto C: un punto que es necesario para determinar, con ayuda del punto B, la forma de la sombra detrás del cubo. Naturalmente, el cubo está en perspectiva y sus aristas fugan al PF 1 y PF 2. Y el límite de la sombra (G) también.

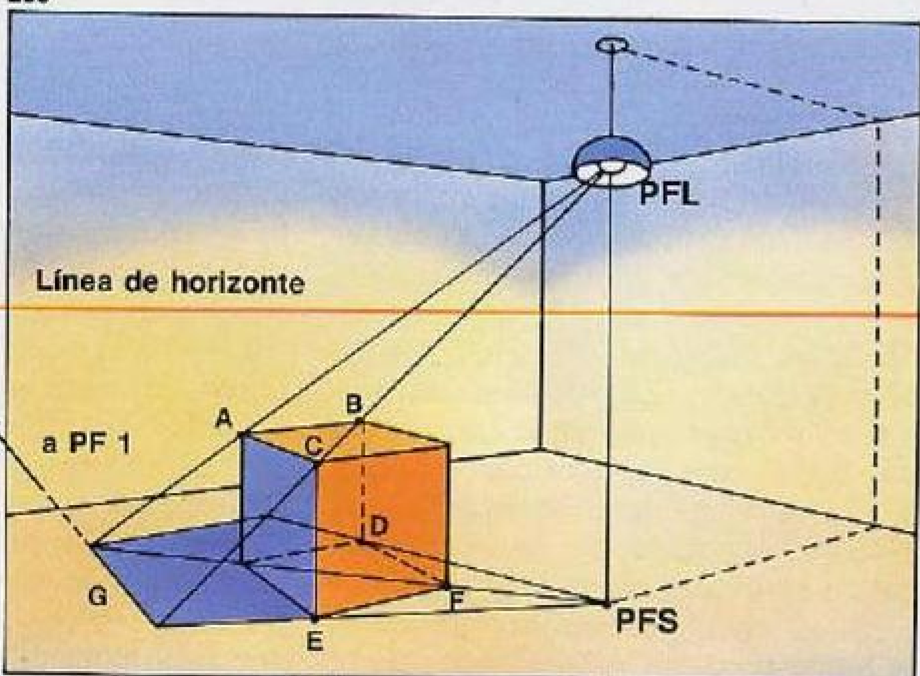
236



237

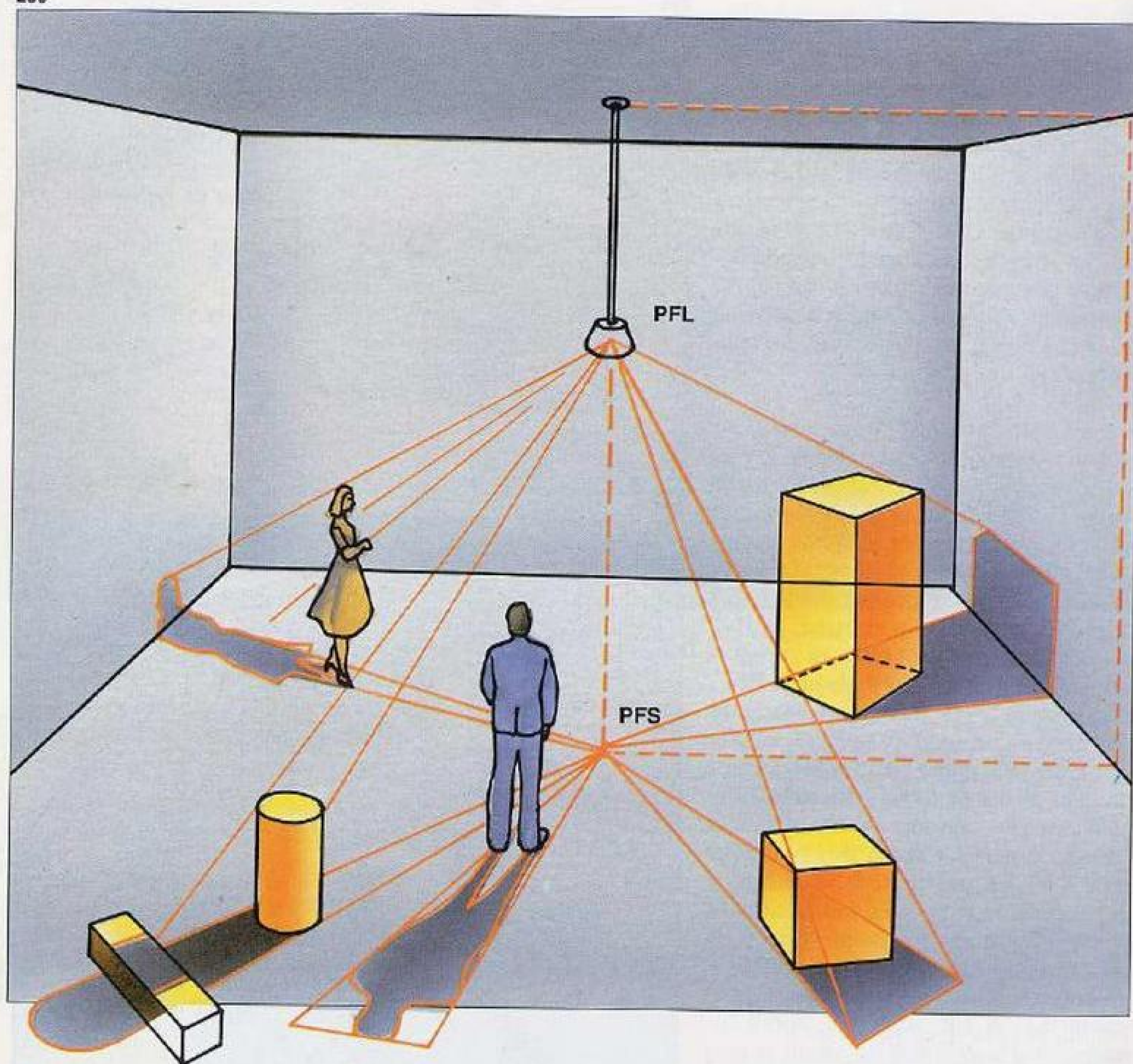


238



Ejemplos de perspectiva de las sombras con luz artificial

239

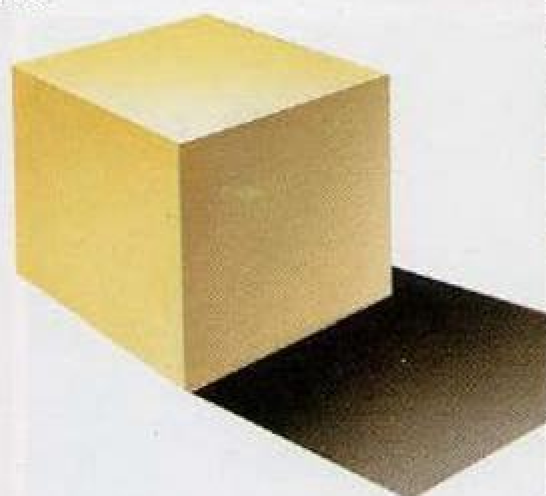


Ampliando las enseñanzas anteriores sobre perspectiva de las sombras con luz artificial, vea en esta doble página varios ejemplos con figuras y formas básicas. Estudie con atención lo que enseñan estas imágenes. Vea en la figura adjunta número 239, un planteamiento general sobre perspectiva de las sombras trabajando con luz artificial. Observe que las sombras de la figura femenina y del paralelepípedo se proyectan en el suelo y continúan en las paredes respectivas, ofreciendo un problema típico de proyección en dos planos; mientras la sombra del cilindro es interrumpida por un prisma rectangular alargado, dispuesto en sentido transversal.

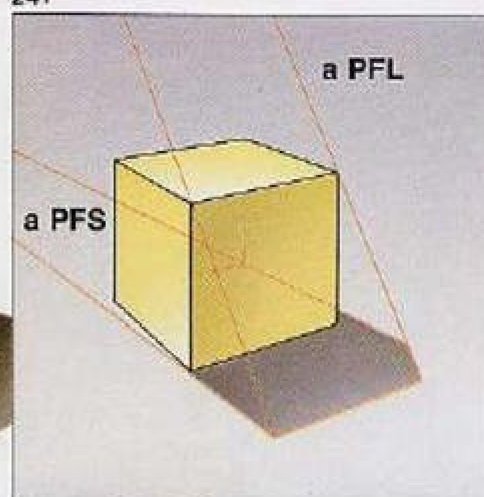
Vea en las imágenes de la página siguiente, la combinación de los puntos de fuga (PFL y PFS) resolviendo la proyección en perspectiva de las sombras correspondientes a cada figura. Fíjese, por ejemplo, en la forma especial adoptada por la sombra del cubo (fig. 240), muy difícil de interpretar sin la ayuda de los puntos de fuga y las reglas explicadas en las páginas anteriores. Observe, en el caso del paralelepípedo de la figura 242, la

Fig. 239. Vea en esta imagen un ejemplo resumen de la perspectiva de las sombras con luz artificial.

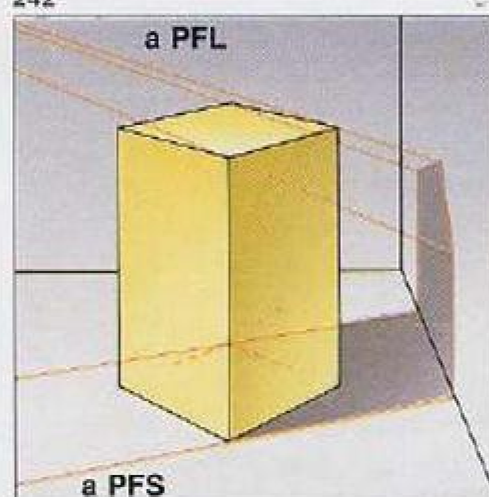
240



241



242

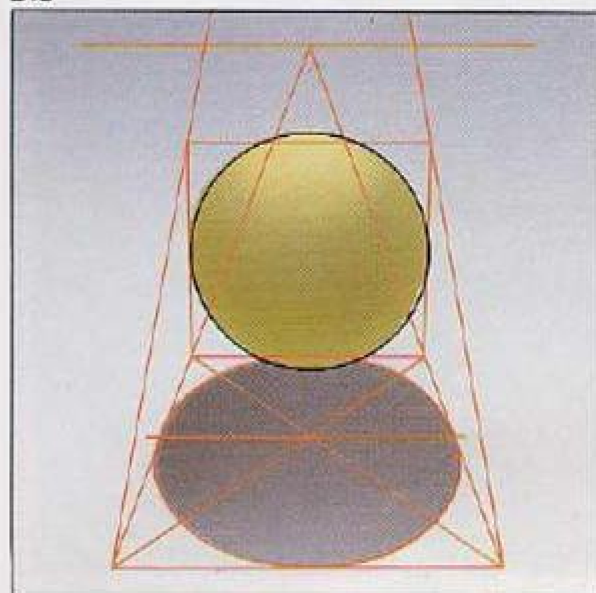


forma particular de la sombra proyectada en la pared, en su extremo superior; una sombra que difícilmente podría interpretarse sin la ayuda de las líneas procedentes del punto de fuga de luz (PFL). Vea y estudie, asimismo, la fórmula básica para solucionar el perfil sombreado de una esfera o de un cilindro (figs. 243 y 244), considerando que el problema se reduce a encajar el círculo dentro de un cuadrado, proyectando este cuadrado al suelo y dibujando dentro de él, con la correspondiente perspectiva, la sombra proyectada del modelo. Tenga presente que esta fórmula es aplicable al dibujo de sombras en perspectiva de cabezas y, en general, de cualquier modelo o forma curvada o irregular.

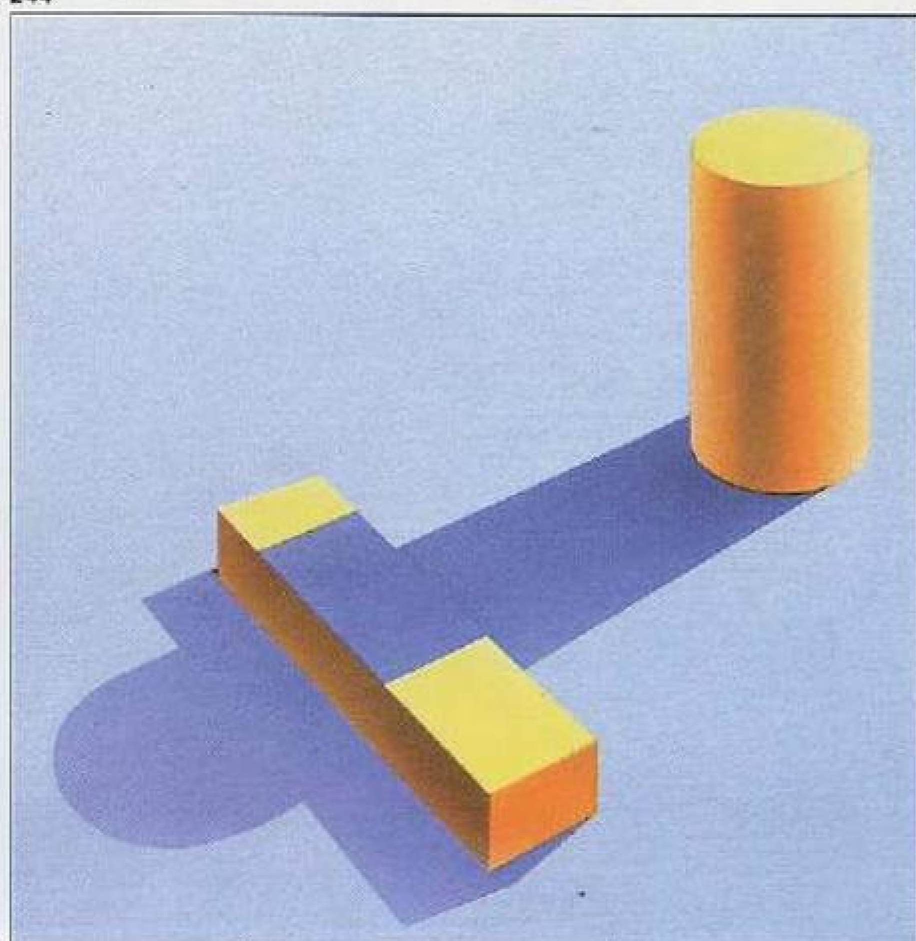
¿Por qué no prueba de dibujar un cubo, un prisma rectangular, un cilindro, con sus correspondientes sombras, en posiciones diferentes a las de estas figuras? Sería un ejercicio completo para recordar todo lo visto hasta aquí sobre perspectiva en general y perspectiva de las sombras en particular.

Figs. 240 a 244. Para dibujar del natural la sombra proyectada por una luz artificial a nosotros nos basta con ver el modelo, pero para dibujar éstas o imágenes parecidas de memoria, es necesario recordar las fórmulas explicadas en las páginas anteriores. Y nada mejor para recordar, que practicar dibujando alguna de estas formas básicas en posición distinta, imaginar entonces la situación de la fuente de luz y resolver la perspectiva de la sombra proyectada.

243



244



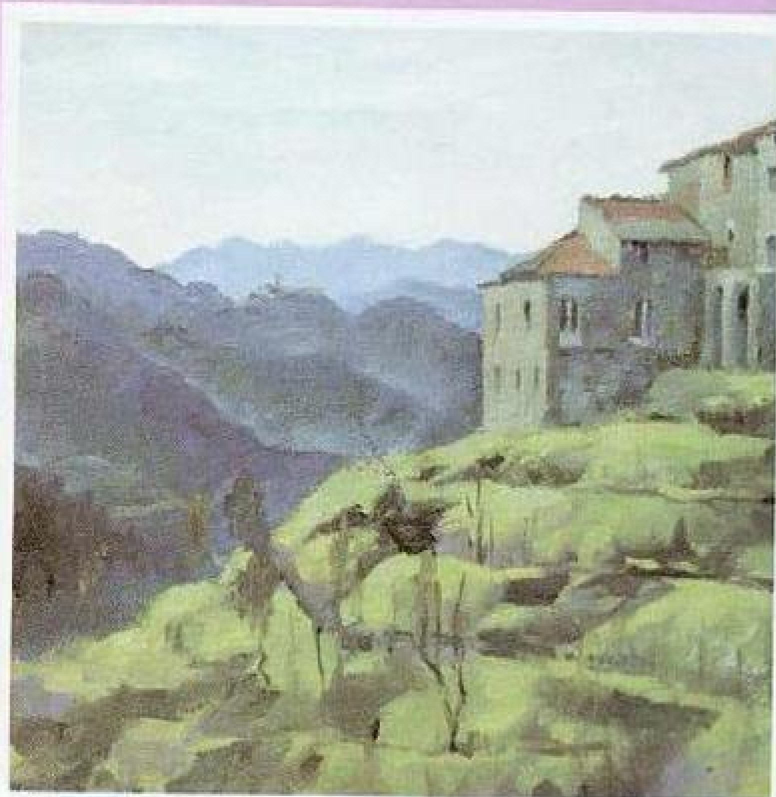
La perspectiva y la atmósfera interpuesta

La perspectiva y la atmósfera interpuesta están ahí: en la naturaleza, en una calle o en un paisaje o en una marina, vistos a contraluz. Es esa especie de niebla que el sol o la distancia ponen de relieve. Es ese efecto de perspectiva *aérea* del que habló por primera vez Leonardo da Vinci:

«Debes acabar el primer plano de manera neta y precisa; el siguiente igualmente acabado pero de manera más vaporosa, más confusa, o mejor dicho, menos precisa y así sucesivamente, según la distancia, los contornos han de ser menos duros, desapareciendo miembros, formas y colores.»

Está ahí, en el modelo. Hay que copiarlo, pero con énfasis, realzando este efecto que acentúa la tercera dimensión, la perspectiva.

245



246



247



Figs. 245 a 248. He aquí varios ejemplos de la fórmula que Leonardo da Vinci llamaba *Perspectiva aérea* y que acentúa el efecto de profundidad. Arriba: *Ripalda (Italia)* y *Bellver (España)*, de José M. Parramón. Abajo: *The Fountains, Trafalgar Square*, de Edward Seago, y *Mañana azul*, de George Bellows. National Gallery of Art, Washington.

248

Galería de ejemplos

Cuatro ejemplos representativos de cuatro temas, pintados por cuatro artistas que con toda seguridad resolvieron la perspectiva de estos cuadros a ojo, a sentimiento, a mano alzada, sin regla ni escuadra ni pautas-guía, ni planos del cuadro, simplemente dibujando y pintando lo que «decía» el modelo, pero con un conocimiento amplio, teórico y práctico de todas las reglas de la perspectiva.

Cuatro ejemplos, cuatro cuadros:

Un interior pintado al óleo, *La fenêtre ouverte*, del español Rafael Durancamps, un interior en el que la perspectiva oblicua, de dos puntos, es evidente y está bien resuelta.

Un paisaje al aire libre pintado a la acuarela, *El partido benéfico* del inglés John Yardley, un paisaje captando el ambiente de un partido de cricket, con una técnica y seguridad en el dibujo realmente extraordinarias y en el que existe el efecto de perspectiva determinado por la fuga hacia el fondo de primeros, segundos y últimos términos.

Una naturaleza muerta, *Cristal, cobre y cerámica* que pinté yo mismo al óleo, para uno de mis libros, ilustrando «el color del cristal y del cobre» y en la que existe la resolución en perspectiva de círculos y cilindros.

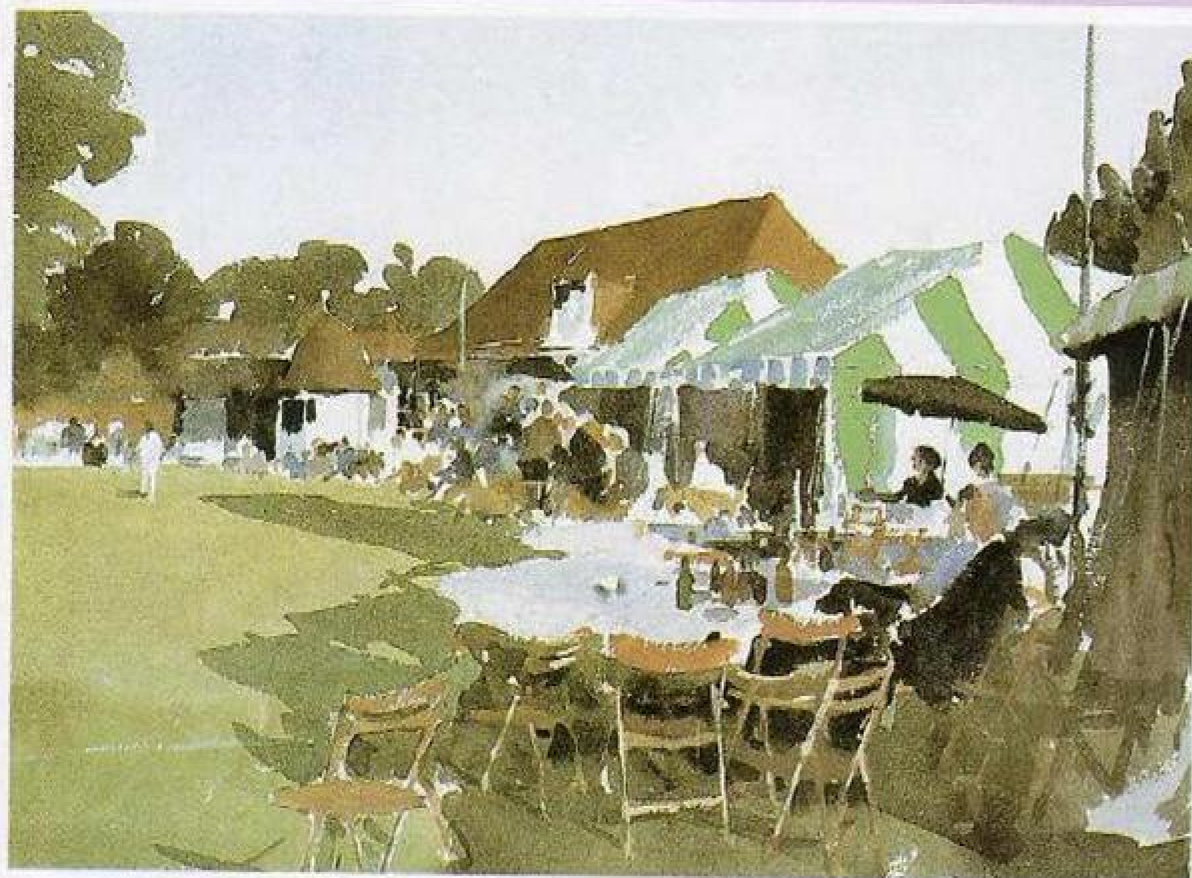
Y un tema de retrato y figura, pintado a la acrílica, *Christopher Ischerwood, and Don Bachardy*, del famoso pintor inglés David Hockney, con una composición estudiada, realmente original, en la que el color y la perspectiva son los dos elementos básicos del cuadro.

249



Figs. 249 y 250. Un interior, probablemente el estudio del pintor, resuelto en perspectiva oblicua, pintado al óleo por el artista español Rafael Durancamps, bajo el título *La fenêtre ouverte*, colección particular; y un paisaje al aire libre, pintado a la acuarela por el artista inglés John Yardley, con el título *The benefit match*, ejemplo magnífico de perspectiva paralela.

250





251



Figs. 251 y 252. Naturaleza muerta obra de quien esto escribe, pintada al óleo, y abajo un extraordinario cuadro, ejemplo de perspectiva paralela, realizado por el famoso David Hockney, con el título *Christopher Ishrwood and Don Bachardy*, colección particular.

252

